Справочник по электронным приборам

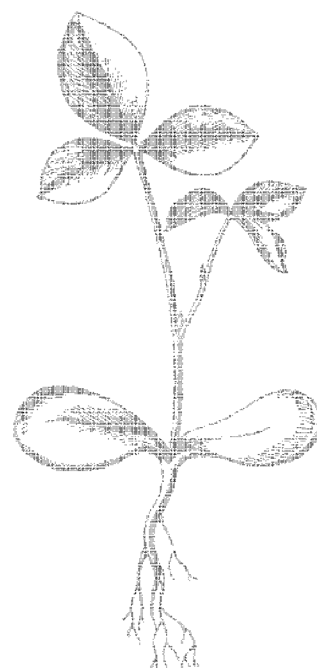


Д. С. Гурлев

Справочник по электронным приборам

Издание четвертое, переработанное и дополненное

Издательство
«Техніка»
Киев—1966



Справочник содержит сведения о параметрах, типовых режимах, характеристиках и некоторых схемах применения большинства электронных и полупроводниковых приборов отечественного производства.

Справочник предназначен для широкого круга инженеров и техников радиотехнической и электронной промышленности, а также радиолюбителей, занимающихся конструированием, наладкой и ремонтом различной радиоаппаратуры.

6П2.15(083)
Г95

УДК 621.384
(03)

Рецензент *К. С. Лабец*, канд. техн. наук

Редакция литературы по энергетике, электронике, кибернетике и связи
Заведующий редакцией инж. *Р. П. Рак*

3-3-12
552-66

КИЕВСКАЯ КНИЖНАЯ ФАБРИКА

Содержание

1*

Генераторные лампы

Электронно-лучевые трубки и телевизионные кинескопы

Бареттеры

Стабилитроны

Тиратроны

Газотроны

Приборы для счетных систем

Раздел III

Полупроводниковые приборы

Диоды

Транзисторы



ПРЕДИСЛОВИЕ

В последние годы радиоэлектроника широко внедряется в различные области науки и техники, что способствует быстрому развитию ядерной физики и радиотехники, автоматики и телемеханики. Радио и телевидение, счетно-решающие машины и средства автоматизации производственных процессов, современные средства связи и электронное оборудование космических кораблей — все связано с широким применением различных электронных приборов.

В нашей стране непрерывно увеличивается количество специалистов, окончивших средние и высшие технические учебные заведения, растут ряды радиолюбителей, принимающих активное участие в развитии радиолюбительского дела, радиоспорта, конструировании различной радиоаппаратуры и т. д. Поэтому значительно возросла потребность в радиотехнической литературе по отдельным областям радиотехники и радиоэлектроники.

Для успешного решения той или иной задачи по конструированию, ремонту, переделке или настройке радиоаппаратуры необходима справочная литература. Отсутствие справочных материалов, достаточно полно характеризующих эксплуатационные свойства различных электронных приборов, вызывает значительные, а в некоторых случаях непреодолимые трудности. Справочные сведения часто разбросаны в различной периодической литературе, иногда недоступной или неизвестной широкому кругу читателей.

В настоящем издании книги по сравнению с третьим изданием переработана вводная часть справочника, необходимая для ознакомления со схемами с электронными приборами, а также для расчета этих схем.

Большое внимание уделено полупроводниковым приборам — диодам и транзисторам. Перечень электронных приборов по сравнению с предыдущим изданием (1964 г.) значительно расширен.

Наименования приборов в справочнике расположены по порядку составляющих их цифр и букв алфавита, что позволяет быстро найти нужный тип прибора.

Справочный материал для каждого электронного прибора приведен в следующем объеме: наименование и внешний вид; схематическое

изображение; общие данные; междуэлектродные емкости; номинальные электрические данные; предельно допустимые электрические величины и дополнительные сведения, к которым могут относиться условия эксплуатации, типовые режимы или схемы применения, и для некоторых приборов возможная замена.

Приведенные характеристики дают возможность выбрать и рассчитать необходимый режим работы прибора, а рекомендуемые режимы эксплуатации — выбрать оптимальные условия работы.

Для более полного ознакомления с каким-либо прибором в книге приводятся номера ГОСТ и технических условий (ТУ) заводов-изготовителей.

В справочнике приведен большой перечень литературы, много ссылок дано на статьи, помещенные в журнале «Радио».

Отзывы, замечания и пожелания по этому справочнику просим направлять по адресу: *Киев, 4, Пушкинская, 28, издательство «Техніка».*



Раздел I ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ



ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ (ГОСТ 5461—59)

Приемно-усилительные лампы

Обозначения приемно-усилительных ламп состоят из четырех (или пяти) элементов.

Первый элемент — число, показывающее (округленно) напряжение накала.

Второй элемент — буква, характеризующая тип лампы.

Третий элемент — число, обозначающее порядковый номер, присвоенный лампе заводом-изготовителем.

Четвертый элемент — буква, характеризующая конструктивное оформление лампы (лампы в металлическом баллоне этой буквы не имеют): С — стеклянный крупногабаритный баллон в большинстве случаев с октальным штырьковым или специальным цоколем; П — пальчиковая стеклянная лампа с пуговичным цоколем и штырьковыми выводами электродов (7 или 9 штырьков); Б — миниатюрная стеклянная лампа с диаметром баллона 10 *мм* (типа «дробь»), выводы электродов проволочные гибкие; А — миниатюрная стеклянная лампа с диаметром баллона 6 *мм*, выводы электродов проволочные гибкие; Ж — лампа типа «желудь», предназначенная специально для УКВ; Л —лампы с так называемым замковым цоколем, устраняющим возможность выпадания из гнезда при тряске.

Пятый элемент присваивается лампам с повышенными параметрами и ставится в виде буквы в конце обозначения после тире (например, 6П1П-Е): В — лампа с повышенной механической прочностью и надежностью; Е — лампа с большим сроком службы — долговечная (3—10 000 *ч*); К — лампа с высокой виброустойчивостью; И — лампа, работающая в импульсном режиме.

Диоды. Вторым элементом является буква: Д — для одинарных диодов (2Д2С); Х — для двойных диодов (6Х2П); Ц — для кенотронов, независимо от числа анодов (5Ц4С).

Триоды. Вторым элементом является буква: С — для одинарных триодов (6С3П); Н — для двойных триодов (6Н1П).

Тетроды. Вторым элементом для высокочастотных тетродов является буква Э (6Э5П); для лучевых тетродов, предназначенных для усиления мощности низкой частоты, — буква П (6П3С).

Пентоды. Вторым элементом для пентодов с короткой характеристикой, предназначенных для усиления напряжения высокой частоты,

является буква Ж (6Ж5П); для пентодов с удлиненной характеристикой (варимю) — буква К (6К4П); для мощных пентодов низкой или высокой частоты — буква П (6П14П, 6П15П).

Преобразовательные лампы. Вторым элементом для ламп с двойным управлением является буква А (6А2П, 6А7).

Комбинированные лампы, выполняющие одновременно несколько функций и состоящие из комбинаций диодов, триодов, пентодов и гептодов, имеют вторым элементом буквы: Г — для триодов с одним или несколькими диодами (6Г1, 6Г3П); Б — для пентодов с одним или несколькими диодами (6Б2П); Е — для электронно-световых индикаторов (6Е1П); И — для триод-гептода (6И1П); Ф — для триод-пентода (6Ф1П).

Генераторные лампы

Обозначения генераторных ламп состоят из трех элементов.

Первый элемент — буквы, указывающие назначение лампы: ГК — генераторная коротковолновая, работающая в диапазоне частот до 25 *Мгц*; ГУ — генераторная ультракоротковолновая, работающая в диапазоне частот 25—600 *Мгц*; ГС — генераторная сантиметрового и дециметрового диапазонов, работающая в диапазоне частот выше 600 *Мгц*; ГИ — генераторная импульсная; ГМ — генераторная модуляторная; ГМИ — генераторная модуляторная, работающая в импульсном режиме.

Второй элемент — число, определяющее номер лампы, присвоенный заводом-изготовителем.

Третий элемент — буква, указывающая род охлаждения: А — принудительное водяное; Б — воздушное принудительное. Для ламп с естественным охлаждением третий элемент не ставится.

Электронно-лучевые и телевизионные трубки

Обозначения электронно-лучевых и телевизионных трубок состоят из четырех элементов.

Первый элемент — число, указывающее диаметр или диагональ экрана, *см*.

Второй элемент — буквы ЛО для осциллографических трубок и кинескопов с электростатическим отклонением луча; буквы ЛК — для кинескопов с электромагнитным отклонением луча.

Третий элемент — число, обозначающее порядковый номер трубки, присвоенный заводом-изготовителем.

Четвертый элемент — буква, определяющая тип экрана (характеристика слоя люминофора): А — однослойный тонкой структуры, синего свечения, с коротким послесвечением; Б — однослойный тонкой структуры, белого свечения, с коротким или средним послесвечением; В — двухслойный грубой структуры, белого свечения, с длительным желтым послесвечением; Г — бесструктурный (вакуумное испарение), фиолетового свечения, с длительным фиолетовым послесвечением; Д — однослойный грубой структуры, голубого свечения, с длительным зеленым послесвечением; Е — состоит из двух видов перемежающихся полос, оранжевого или голубого свечения, с длительным оранжевым или зеленым послесвечением; Ж — однослойный тонкой структуры, с голубовато-зеленым свечением, с очень коротким послесвечением; И — однослойный тонкой структуры, зеленого свечения, со средним послесвечением; К — двухслойный грубой струк-

туры, розового свечения, с длительным оранжевым послесвечением; Л — однослойный тонкой структуры, синевато-фиолетового свечения, с очень коротким послесвечением; М — однослойный тонкой структуры, голубого свечения, с коротким послесвечением; П — однослойный тонкой структуры, красного свечения, со средним послесвечением; Р — однослойный грубой структуры, фиолетово-синего свечения, со средним послесвечением.

Стабилитроны и бареттеры

Обозначения стабилитронов состоят из трех элементов.

Первый элемент — буквы СГ (стабилитрон газовый).

Второй элемент — порядковый номер стабилитрона, присвоенный заводом-изготовителем.

Третий элемент — буква, характеризующая конструкцию стабилитрона: С — стеклянный (с октальным цоколем); П — пальчиковый (с семи- или девятиштырьковым пуговичным цоколем).

В обозначении бареттеров первое число указывает номинальный ток бареттирования, *а*; вторые два числа — пределы бареттирования, *в*.

Газонаполненные приборы

Газотроны. Обозначения газотронов состоят из трех элементов.

Первый элемент — буквы ГГ (газотрон газовый) или ГР (газотрон ртутный).

Второй элемент — номер, стоящий после букв перед тире, присвоенный газотрону заводом-изготовителем.

Третий элемент — дробное число, в котором числитель обозначает наибольший выпрямленный ток, *а*; знаменатель — наибольшее допустимое обратное напряжение, *кв*.

Тиратроны. Обозначения тиратронов состоят из трех элементов.

Первый элемент — буквы ТГ (тиратрон газовый) или ТР (тиратрон ртутный). У тиратронов, предназначенных для импульсной работы, после первых двух букв ставится буква И (ТГИ — тиратрон газовый импульсный).

Второй элемент — номер, стоящий после букв перед тире, присвоенный заводом-изготовителем.

Третий элемент — дробное число, в котором числитель обозначает наибольший выпрямленный ток (у импульсных тиратронов — наибольший ток в импульсе), *а*; знаменатель — наибольшее допустимое обратное напряжение, *кв*.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ, ПОМЕЩЕННЫХ В СПРАВОЧНИКЕ, ПО ПРЕИМУЩЕСТВЕННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

Приборы для усиления напряжения высокой частоты

1Ж17Б, 1Ж18Б, 1Ж24Б, 1Ж30Б, 1К1П, 1К2П, 1К12Б, 1С12П, 2Ж14Б, 2Ж15Б, 2Ж27Л, 2Ж27П, 2С14Б, 4Ж1Л, 6В1П, 6В2П, 6В3С, 6Ж1Б, 6Ж1Ж, 6Ж3, 6Ж4П, 6Ж5Б, 6Ж8, 6Ж31Б-К, 6Ж32Б, 6Ж33А, 6Ж35Б, 6Ж40П, 6К1Б, 6К1Ж, 6К1П, 6К3, 6К4, 6К4П, 6К6А, 6К7,

6К8П, 6Н3П, 6Н5П, 6Н14П, 6Н19П, 6Н23П, 6Н24П, 6Н26П, 6Н27П, 6С1Ж, 6С1П, 6С2Б, 6С3П, 6С4П, 6С15П, 6С26Б-К, 6С27Б-К, 6С28Б, 6С29Б.

Приборы для широкополосного усиления напряжения высокой частоты

6Ж1П, 6Ж2П, 6Ж3П, 6Ж4, 6Ж5П, 6Ж9Б, 6Ж9П, 6Ж10П, 6Ж11П, 6Ж20П, 6Ж21П, 6Ж22П, 6Ж38П, 6Э5П.

Приборы для преобразования частоты

1А1П, 1А2П, 1И2П, 6А2П, 6А3П, 6А4П, 6А7, 6Ж2Б, 6Ж2П, 6Ж10Б, 6И1П, 6И3П, 6К8П, 6Л1П, 6Н27П, 6Ф1П, 6Ф3П, 6Ф4П, 6Ф5П.

Приборы для генерирования колебаний высокой частоты

1Ж29Б, 1П5Б, 1П22Б, 1П24Б, 2П5Б, 2П9М, 2П19Б, 2П29Л, 2П29П, 4Ж1Л, 4П1Л, 6Ж40П, 6К8П, 6Н3П, 6Н15П, 6Н16Б, 6Н27П, 6П13С, 6П21С, 6П23П, 6Р2П, 6С1Ж, 6С6Б, 6С8С, 6С21Д, 6С36К.

Приборы для генерирования колебаний сверхвысокой частоты

2С49Д, 4С3С, 6С2П, 6С5Д, 6С13Д, 6С16Д, 6С37Б.

Приборы для усиления напряжения низкой частоты и детектирования

0,6Ж6Б, 0,6П2Б, 1Б1П, 1Б2П, 2С14Б, 2Х1Л, 6Б8, 6Г1, 6Г2, 6Г3П, 6Г7, 6Д6А, 6Ж40П, 6Н1П, 6Н2П, 6Н4П, 6Н9С, 6Н10С, 6Н12С, 6Н15П, 6Н16Б, 6Н17Б, 6Н21Б, 6С2Б, 6С2С, 6С3Б, 6С5С, 6С6Б, 6С7Б, 6С25Б, 6С30Б, 6С31Б, 6С32Б, 6С34А, 6С35А, 6Х2П, 6Х6С, 6Х7Б.

Приборы для детектирования колебаний сверхвысокой частоты

2Д9С, 6Д3Д, 6Д4Ж, 6Д6А, 6Д10Д, 6Д13Д, 6Д15Д.

Приборы для усиления мощности низкой частоты

1Н3С, 1П2Б, 1П3Б, 1П4Б, 2П1П, 2П2П, 6Н4П, 6Н6П, 6Н7С, 6П1П, 6П3С, 6П6С, 6П14П, 6П15П, 6П18П, 6П25Б, 6П27С, 6П30Б, 6П33П, 6Р3С, 6С4С.

Приборы для усиления мощности высокой частоты

2П9М, 2П19Б, 2П29Л, 2П29П, 4Ж1Л, 4П1Л, 6П23П.

Приборы для усиления напряжения сверхвысокой частоты

2С49Д, 6С17К, 6С51Н, 6С52Н, 6С53Н, 6Э12Н.

Приборы для генерирования и усиления в системах развертки телевизионных устройств

6Н18Б, 6П7С, 6П13С, 6П20С, 6П21С, 6П31С, 6Ф1П.

Приборы для широкополосного усиления мощности высокой частоты

6П9, 6С9Д, 6Э5П.

Приборы для стабилизации напряжения питания

6Н5С, 6Н13С, 6С19П, 6С20С, 6С33С, 6С39С, 6С40П, 6С41С, 6С47С, 6Э7П.

Приборы для выпрямления переменного тока

1Ц1С, 1Ц7С, 1Ц11П, 2Ц2С, 3Ц16С, 5Ц3С, 5Ц4С, 5Ц8С, 5Ц9С, 5Ц12П, 6Х2П, 6Ц4П, 6Ц5С, 6Ц13П, 6Ц17С.

Приборы для индикации настройки

6Е1П, 6Е2П, 6Е5С.

Приборы для демпфирования колебательного процесса выходного трансформатора строчной развертки

6Д14П, 6Ц10П, 6Ц19П.

Приборы для смешения частоты

1Ж37Б.

Приборы для генерации импульсов тока

6П34С.

Приборы для усиления импульсов тока

6С47С

ТАБЛИЦА АНАЛОГИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ С ПРИБОРАМИ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Отечественный прибор	Зарубежный аналог	Отечественный прибор	Зарубежный аналог	Отечественный прибор	Зарубежный аналог
0,6П2Б	СК505АХ	6Ж1П	6AK5, 6F32, EF95	6П1П	6AQ5, EL90, 6L31
1А1П	1R5,ДК91	6Ж2Б	СК5639	6П3С	6L6
1Б1П	1S5,ДАФ91	6Ж2П	6AS6, 6F33	6П6С	6V6GT
1К1П	1T4,ДФ91	6Ж3	6SH7	6П7С	6BG6G
1Н3С	1G6-GT/G	6Ж3П	6AG5	6П9	6AG7
1П2Б	СК507АХ	6Ж4	6AC7	6П14П	EL84, 6BQ5
1С12П	DC96	6Ж4П	6AU6, EF94	6П20С	6CB5
1Ц7С	1B3/8016	6Ж6С	Z-62-D	6П21С	5516
2Д2С	LG-16	6Ж7	6J7	6С1Ж	955
2П1П	3S4, DL92	6Ж8	6SJ7	6С1П	9002
2С4С	2A3	6Ж9П	E180F	6С2П	6J4
2Ц2С	2X2/879	6Ж13Л	VP-136	6С3Б	6K4A
3Ц16С	3B-2	6И1П	ECH81, 6AJ8	6С4С	6B4G
4П10С	VT-127-D	6К1Ж	956	6С5Д	2C40
5ЛО38И	2AP1	6К1П	9003	6С5С	6C5, 6C5GT
5ЛО38М	2AP1	6К3	6SK7	6С8С	2C22
5Ц3С	5U4G	6К4	6SG7	6С10Д	2C43
5Ц4С	5Z4G	6К4П	6BA6, 6F31 EF93	6С20С	6BK4
6А2П	6BE6, 6H31 EK90	6К7	6K7	6Ф1П	ECГ80
6А3П	6BN6	6Л7	6L7	6Х2П	6AL5
6А7	6SA7	6Н3П	2C51	6Х6С	6H6OT
6Б8	6B8, VT-93	6Н4П	12AY7	6Ц4П	6X4
6Г1	6SR7	6Н5С	6AS7GT	6Ц5С	6X5, 6X5GT
6Г2	6SQ7	6Н7С	6SN7GT	6Ц17С	6BL4
6Г3П	EABC-80	6Н9С	6SL7GT		
6Г7	6Q7	6Н10С	6SC7		
6Д3Д	559	6Н12С	5687		
6Д4Ж	9004	6Н13С	6AS7GT		
6Е5С	6E5	6Н14П	ECC84		
6Ж1Б	СК5702	6Н15П	6J6, ECC91, 6CC31		
6Ж1Ж	954				

ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП И ОБОЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Приемно-усилительные и генераторные лампы

Крутизна характеристики S — величина, показывающая, на сколько миллиампер изменяется анодный ток лампы при изменении напряжения на первой (управляющей) сетке на 1 *в* при постоянных напряжениях на остальных электродах

$$S = \frac{\Delta I_а}{\Delta U_{с_1}} \frac{ма}{в},$$

где $\Delta I_а$ — приращение анодного тока, *ма*;

$\Delta U_{с_1}$ — приращение напряжения на первой сетке, *в*.

Внутреннее сопротивление R_i — сопротивление лампы переменному току. Определяется как отношение изменения анодного напряжения к изменению анодного тока при неизменных напряжениях на остальных электродах

$$R_i = \frac{\Delta U_а}{\Delta I_а} \text{ ком},$$

где $\Delta U_а$ — приращение напряжения на аноде, *в*;

$\Delta I_а$ — приращение анодного тока, *ма*.

Коэффициент усиления μ — отвлеченная величина, показывающая, как влияет на анодный ток изменение напряжения на первой сетке по сравнению с изменением напряжения на аноде:

$$\mu = \frac{\Delta U_а}{\Delta U_{с_1}},$$

где $\Delta U_а$ — приращение напряжения на аноде, *в*;

$\Delta U_{с_1}$ — приращение напряжения на первой сетке, *в*.

Параметры μ, S и R_i связаны таким соотношением:

$$\mu = SR_i.$$

Напряжение смещения на первой (управляющей) сетке $U_{с_1}$ — напряжение, требуемое для работы лампы в заданном режиме и устанавливающее рабочую точку на определенном участке характеристики; выражается в вольтах.

Крутизна преобразования $S_{пр}$ — величина, характеризующая работу частотно-преобразовательных ламп. Показывает, на какую величину изменяется переменная составляющая анодного тока промежуточной частоты при подаче на управляющую (сигнальную) сетку переменного напряжения сигнала амплитудой 1 *в*:

$$S_{пр} = \frac{\Delta I_{а.\,п.\,ч}}{\Delta U_{с.\,сигн}} \, \frac{ма}{в},$$

где $\Delta I_{а.\,п.\,ч}$ — приращение анодного тока промежуточной частоты, *ма*;

$\Delta U_{с.\,сигн}$ — приращение переменного напряжения на управляющей (сигнальной) сетке, *в*.

Напряжение возбуждения $U_{с_1\,эф}$. — переменное напряжение, подаваемое на первую (управляющую) сетку лампы для усиления; выражается в вольтах.

Мощность, рассеиваемая на аноде или на второй (экранирующей) сетке, $P_а$, $P_{с_2}$ определяется в реально выбранном рабочем режиме класса А как произведение соответствующего напряжения на постоянную составляющую тока анода или второй (экранирующей) сетки; выражается в ваттах.

Выходная мощность $P_{вых}$ — полезная мощность, отдаваемая лампой во внешнюю цепь; выражается в ваттах.

Коэффициент нелинейных искажений (коэффициент гармоник) $K_г$ характеризует степень нелинейных искажений, возникающих в электронных приборах вследствие нелинейности характеристик. При наличии нелинейных искажений на выходе электронного прибора возникают новые частоты (гармоники), отсутствующие на его входе. Практически имеют значение только вторая и третья гармоники, устранение которых улучшает качество работы каскада, в котором применяется данный прибор; выражается в %.

Сопротивление нагрузки — сопротивление на выходе электронного прибора в виде активного сопротивления $R_н$, индуктивного $X_{L_н}$, емкостного $X_{C_н}$ или комплексного $Z_н$, соединенное с выходной цепью прибора посредством переходного конденсатора или трансформатора. Сопротивление нагрузки может быть включено непосредственно в выходную цепь прибора; выражается в омах, килоомах или мегомах.

Сопротивление в цепи анода $R_а$ — нагрузка в анодной цепи лампы. Может быть активным сопротивлением, дросселем или трансформатором; выражается в омах или килоомах.

Входное сопротивление $R_{вх}$ — сопротивление участка сетка—катод лампы, работающей на высоких частотах. Это сопротивление шунтирует входной контур приемника. С увеличением частоты входное сопротивление уменьшается. Чем оно больше, тем более пригодна лампа для работы на данной высокой частоте. Входное сопротивление выражается в килоомах.

Эквивалентное сопротивление шумов $R_ш$ — сопротивление, характеризующее уровень внутриламповых шумов усилительных и преобразовательных ламп. Эквивалентным шумовым сопротивлением называют омическое сопротивление, на концах которого при температуре +15° С вследствие теплового движения электронов возникает напряжение шумов, равное напряжению шумов лампы, приведенному к управляющей сетке. Величина напряжения шумов определяется по формуле

$$U_ш = \frac{1}{8}\sqrt{R_ш \Delta F}\ \textit{мкв}$$

где $R_ш$ — эквивалентное сопротивление шумов, *ом*;

ΔF — ширина полосы пропускания, при которой определяется уровень шумов, *кгц* (табл. 2).

Эквивалентное сопротивление шумов можно также рассчитать по формулам:

для триода

$$R_ш = \frac{2,5 \div 4}{S}\ \textit{ком},$$

для пентода, тетрода

$$R_ш = \frac{I_а}{I_а + I_{c_2}}\left(\frac{2,5 \div 4}{S} + \frac{20 I_{c_2}}{S_2}\right)\ \textit{ком},$$

где S — крутизна характеристики, *ма/в*;

S_2 — крутизна характеристики по второй сетке, *ма/в*;

$I_а$, I_{c_2} — анодный и экранный токи, *ма*.

Ток катода $I_к$ — общий ток, протекающий через лампу и равный сумме токов всех остальных электродов лампы.

Проходная емкость $C_{пр}$ — емкость между анодом и управляющей сеткой, обусловливает наличие в лампе паразитной связи между анодной и сеточной цепями, вследствие чего в неблагоприятных условиях может появиться самовозбуждение. Чем меньше проходная емкость лампы, тем большее усиление при прочих равных условиях можно получить от каскада, не боясь возникновения возбуждения.

Выходная емкость $C_{вых}$ — емкость анода относительно всех других электродов, на которых при работе лампы отсутствует переменное напряжение частоты сигнала. Для триодов выходная емкость равна емкости анода относительно катода и экрана, соединенных вместе, для пентодов — емкости анода относительно соединенных между собой катода, экрана, второй и третьей сеток. Выходная емкость гептода равна емкости анода относительно всех других электродов, соединенных вместе.

Входная емкость $C_{вх}$ — емкость управляющей сетки относительно всех других электродов, на которых при работе лампы отсутствует напряжение частоты сигнала, приложенного к управляющей сетке. Для триодов входная емкость равна емкости управляющей сетки относительно соединенных вместе катода и экрана, для пентодов — емкости управляющей сетки относительно соединенных вместе катода, экрана, второй и третьей сеток. Входная емкость гептода равна емкости управляющей сетки относительно всех остальных электродов и экрана, соединенных вместе.

Лампа с короткой характеристикой — лампа, имеющая резко спадающую к нулевому значению тока анода анодно-сеточную характеристику.

Лампа с удлиненной характеристикой — лампа, имеющая анодно-сеточную характеристику специальной удлиненной формы при малых значениях токов анода, что дает возможность регулировать усиление, изменяя напряжение смещения на управляющей сетке в больших пределах.

Правая характеристика — анодно-сеточная характеристика, у которой большая часть прямолинейного участка расположена в области положительных сеточных напряжений.

Левая характеристика — анодно-сеточная характеристика, у которой при номинальном анодном напряжении большая часть прямолинейного участка расположена в области отрицательных сеточных напряжений.

Начальный (нулевой) ток диода $I_{а0}$ — ток в цепи диода, обусловленный начальными скоростями электронов, вылетающих из катода при напряжении на аноде, равном нулю; выражается в миллиамперах или микроамперах.

Наибольшая допустимая амплитуда обратного напряжения $U_{обр}$ — наибольшая величина напряжения, приложенного к аноду со знаком минус, не допускающего пробоя внутри диода или пробоя между штырьками цоколя; выражается в вольтах.

Ток эмиссии катода $I_{эк}$ — ток, протекающий в цепи катода при соединенных вместе остальных электродах и номинальном напряжении накала и напряжении на остальных электродах, оговоренном в справочнике; выражается в миллиамперах.

Наибольший выпрямленный ток — величина тока, ограничиваемая допустимой мощностью потерь на аноде или эмиссией катода; выражается в миллиамперах.

Динамическая характеристика — характеристика зависимости какого-либо параметра при постоянных значениях напряжения источника анодного питания и сопротивления нагрузки.

Динамический коэффициент усиления $\mu_д$ — фактическое усиление, даваемое лампой в реальной схеме с нагрузкой в цепи анода.

Колебательная мощность — наибольшее значение мощности, которую можно выделить в анодной цепи лампы в телеграфном режиме (класс С) при номинальном напряжении накала и наибольшем напряжении на аноде. Определяется как разность между подводимой мощностью постоянного тока и мощностью, рассеиваемой на аноде. Если частота особо не оговорена, то значения номинальной колебательной мощности показаны для наибольшей рабочей частоты.

Электронно-лучевые трубки

Разрешающая способность (четкость) — мера различимости деталей изображения. Оценивается для телевизионных трубок наибольшим числом горизонтальных передаваемых различимых чередующихся черных и белых линий одинаковой ширины, укладывающихся на рабочей части экрана.

Напряжение модуляции — разность между запирающим напряжением и напряжением модулятора, соответствующим определенному режиму, оговоренному в паспортных сведениях трубки.

Запирающее напряжение — отрицательное напряжение на управляющем электроде, при котором прекращается свечение экрана.

Чувствительность к отклонению — отношение смещения пятна на экране к величине отклоняющего напряжения на пластинах; измеряется в миллиметрах на вольт.

Длительность послесвечения — время спада яркости свечения экрана после прекращения возбуждения до 1% от первоначального значения. Различают экраны с очень коротким послесвечением (менее 10 *мксек*); коротким послесвечением (10 *мксек* — 0,01 *сек*); со средним послесвечением (0,01—0,1 *сек*); длительным послесвечением (0,1—16 *сек*) и очень длительным послесвечением (более 16 *сек*).

Стабилитроны и бареттеры

Напряжение стабилизации — рабочее напряжение на стабилитроне, соответствующее средней точке области стабилизации.

Напряжение зажигания — напряжение, при котором возникает тлеющий разряд.

Ток стабилитрона — наименьший и наибольший ток, при котором стабилитрон работает устойчиво.

Ток стабилизации (бареттирования) — ток, который бареттер при длительной работе может поддерживать почти постоянным.

Пределы бареттирования (напряжение стабилизации) — пределы изменения падения напряжения на сопротивлении бареттера, при которых ток, протекающий через него, изменяется не более, чем на 5%.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЕНТОДОВ В ТРИОДНОМ ВКЛЮЧЕНИИ

Чтобы получить правильные результаты при триодном включении пентода, необходимо соблюдать следующее. Напряжение на аноде триода не должно превышать допустимое напряжение на экранирующей

Таблица 1

Входные сопротивления некоторых высокочастотных пентодов

Длина волны, *м*	Частота, *Мгц*	Пентоды				
		6Ж1П	6К3, 6Ж8	6Ж4	6К1П	6Ж3П
		Входное сопротивление, *ком*				
30	10	300	180	80	2500	200
15	20	75	50	18	625	80
10	30	33,4	22	8	278	40
6	50	12	10	3	100	15
3	100	3	2	0,8	25	3

Таблица 2

Расчетные значения наибольшего устойчивого коэффициента усиления одного каскада усилителя промежуточной частоты для разных частот

Лампа	Промежуточная частота						
	кгц		*Мгц*				
	100	465	1	4	10	30	80
6Ж3	670	310	190	95	67	39	24
6Ж1П	270	125	85	42,5	27	15,5	9,5
6Ж3П	240	110	76	38	24	14	8,5
6Ж4	420	195	130	65	42	24	15
6Ж8	300	140	95	47,5	30	17	10,5
6К1П	230	105	72	36	23	13	8
6К3	470	200	140	70	44	25	15,5
6К4	630	295	200	100	62	36	22
6П9	235	110	74	37	23,5	13	8

сетке, а напряжение смещения на управляющей сетке должно остаться прежним. Тогда крутизна характеристики

$$S_{\text{т}} \approx \left(1 + \frac{I_{c_2}}{I_{\text{а}}}\right) S;$$

внутреннее сопротивление

$$R_{i_{\text{т}}} \approx \frac{U_{c_2}}{(I_{\text{а}} - SU_{c_1})\left(1 + \frac{I_{c_2}}{I_{\text{а}}}\right)};$$

коэффициент усиления

$$\mu_{\text{т}} \approx \frac{SU_{c_2}}{I_{\text{а}} - SU_{c_1}}.$$

Точность определения этих параметров пентодов в триодном включении находится в пределах 20%.

Таблица 3

Данные эквивалентных шумовых сопротивлений для некоторых ламп при нормальных режимах работы, *ом*

Лампа	Усилитель		Смеситель		
	триод	пентод	триод	пентод	гептод
6А2П, 6А7	—	—	—	—	240 000
6Ж1П	385	3700	—	—	—
6Ж1П-Е	—	1600	—	—	—
6Ж3	—	2900	—	—	—
6Ж3П	—	1650	—	6600	—
6Ж4	220	720	1000	3000	—
6Ж5Б	—	3600	—	—	—
6Ж8	—	6000	—	—	—
6Ж9П	—	350	—	—	—
6Ж11П	—	250	—	—	—
6К1П	—	13 000	—	—	—
6К3	—	11 000	—	—	—
6К4	—	3100	—	12 400	—
6Н3П	700	—	—	—	—
6Н9С	1560	—	—	—	—
6Н15П	470	2	1880	—	—
6С1П	1440	—	—	—	—
6С2П	400	—	—	—	—
6С2С	960	—	3800	—	—
6С3П	200	—	—	—	—
6С5С	1250	—	5000	—	—
6С15П	400	—	—	—	—

ПЕРЕСЧЕТ АНОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕНТОДА ДЛЯ РАЗНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ЭКРАНИРУЮЩЕЙ СЕТКЕ

В справочнике помещены анодные характеристики пентодов только для номинальных значений напряжений на экранирующей сетке. Для пересчета анодных характеристик пентода на новое напряжение экранирующей сетки можно воспользоваться анодной характеристикой пентода в триодном включении при напряжении смещения на управляющей сетке, равном нулю ($U_{c_1} = 0$). Если в справочнике отсутствуют анодные характеристики пентода в триодном включении, то следует их построить согласно приведенному примеру.

Пример. Пересчитать анодные характеристики пентода 6Ж8 при $U_{c_2} = 100$ *в* (рис. 1) на анодные характеристики при $U'_{c_2} = 20$ *в*. Расчет ведется в таком порядке.

1. Определяется коэффициент изменения напряжений экранирующей сетки

$$n = \frac{U'_{c_2}}{U_{c_2}} = \frac{20}{100} = 0{,}2.$$

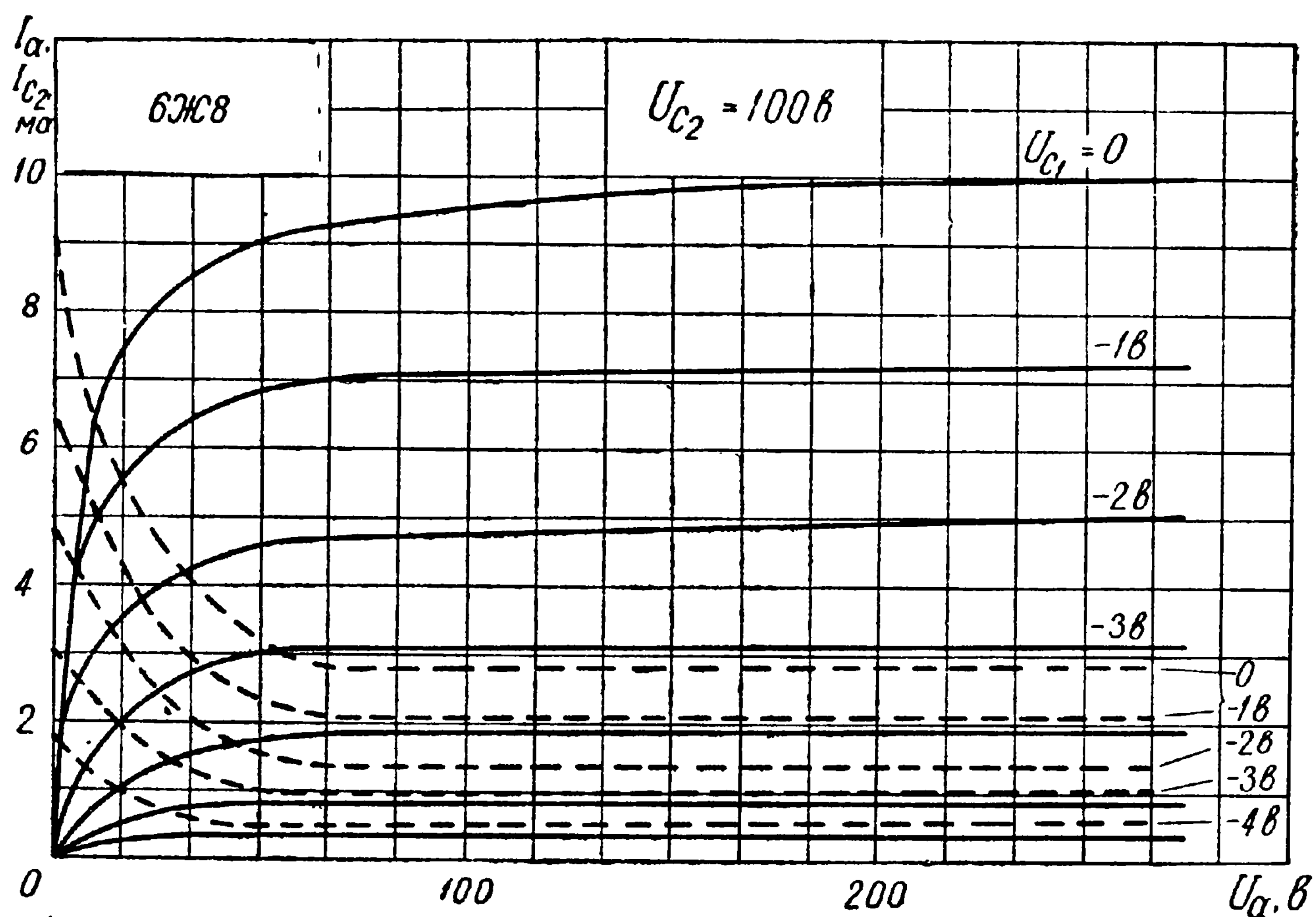


Рис. 1. Анодные характеристики пентода 6Ж8 при напряжении на экранирующей сетке 100 *в*.

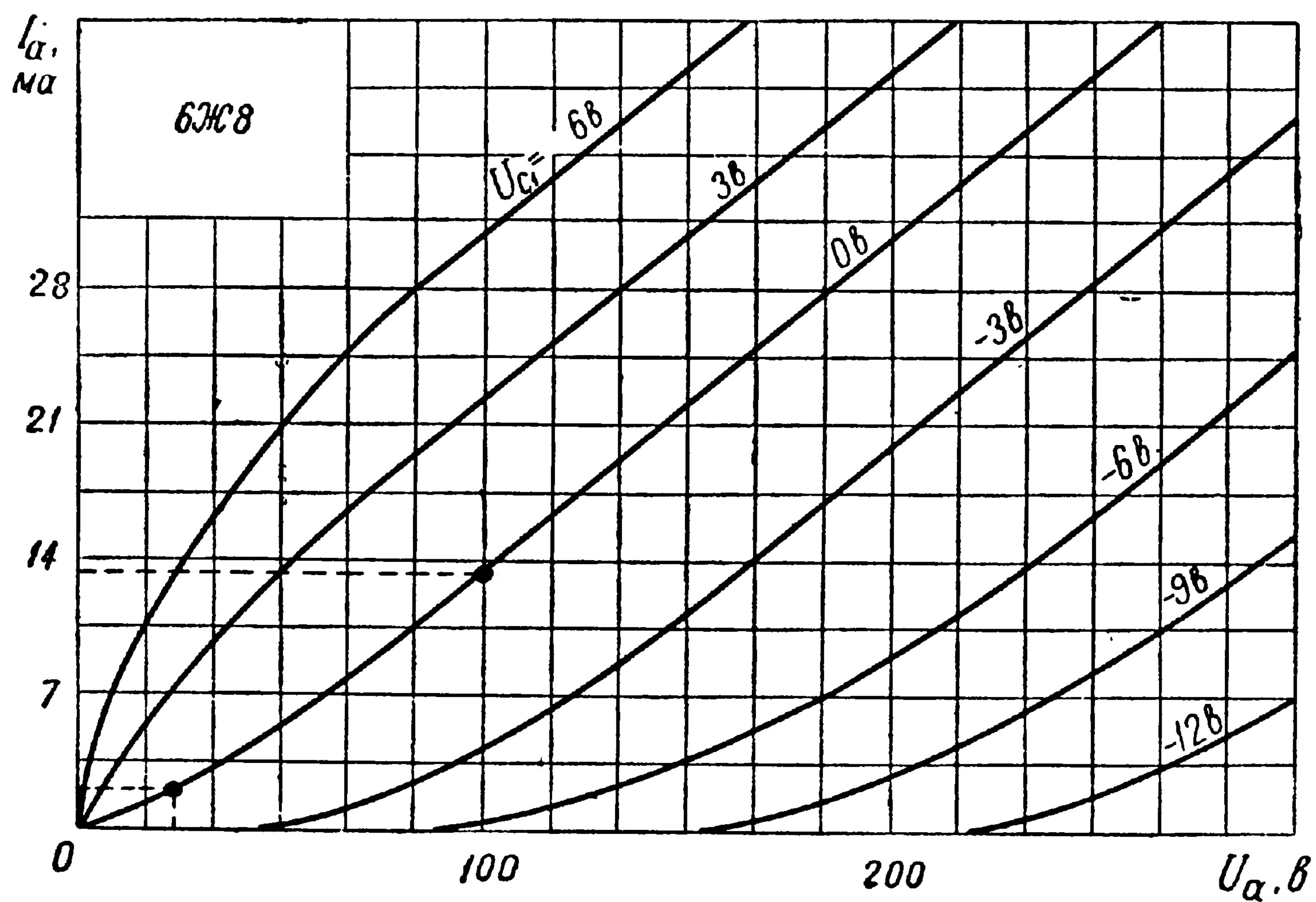


Рис. 2. Анодные характеристики пентода 6Ж8 в триодном включении.

2. На графике анодных характеристик пентода 6Ж8 в триодном включении (рис. 2) при помощи анодной характеристики для $U_{c_1} = 0$ находятся анодные токи для $U_а = U_{c_2} = 100$ *в* и $U'_а = U'_{c_2} = 20$ *в*:

$$I_а = 12\ ма;\quad I'_а = 2\ ма.$$

3. Определяются коэффициенты изменения анодных токов

$$m = \frac{I'_а}{I_а} = \frac{2}{12} \approx 0{,}166.$$

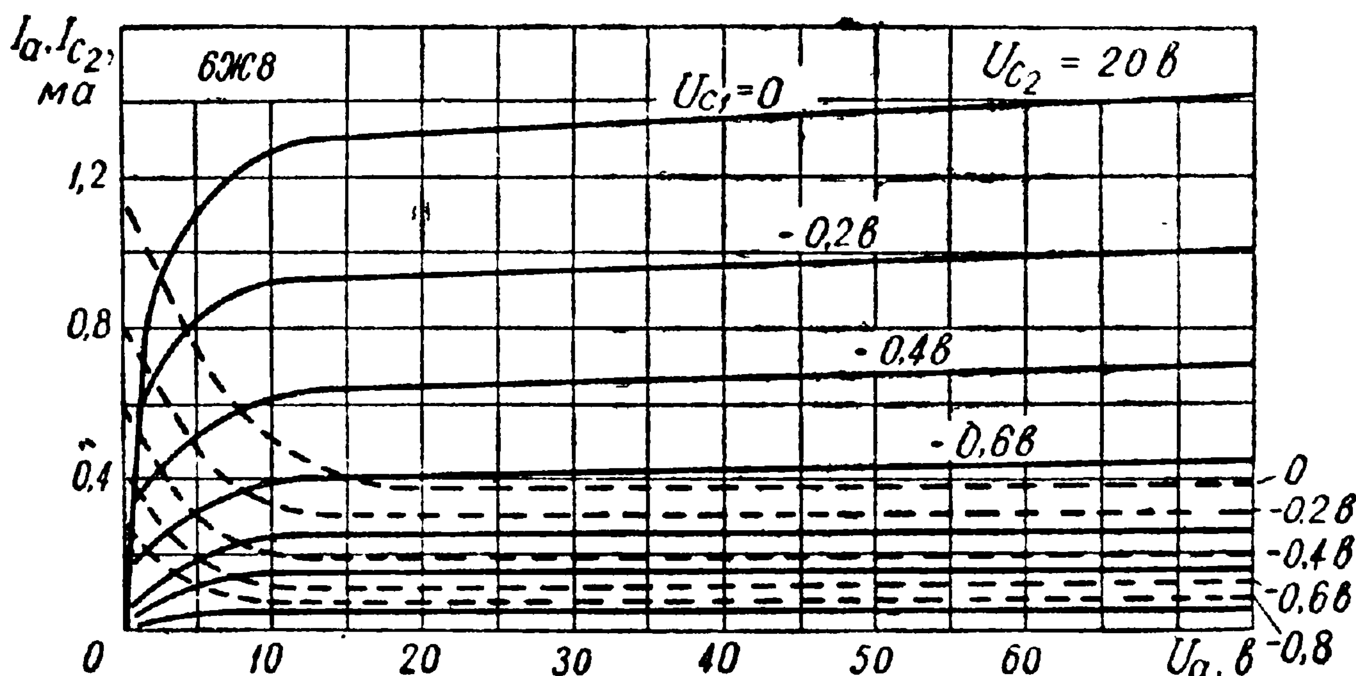


Рис. 3. Пересчитанные анодные характеристики пентода 6Ж8 при напряжении на экранирующей сетке 20 *в*.

4. Значения всех анодных токов и анодных напряжений на семействе анодных характеристик пентода 6Ж8 при $U_{c_2} = 100$ *в* (рис. 1) умножаются соответственно на полученные коэффициенты m и n. Полученные анодные характеристики показаны на рис. 3.

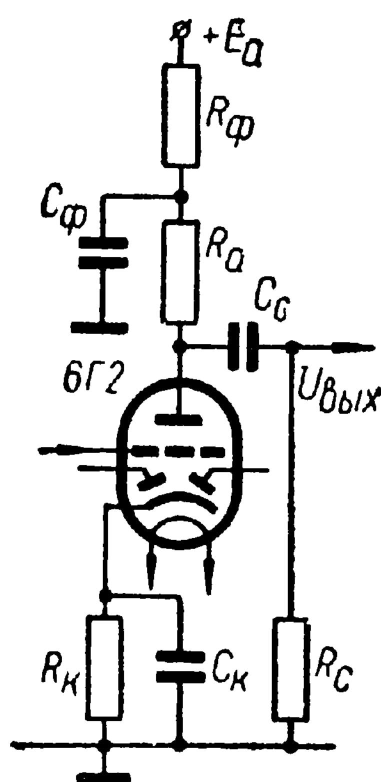


Рис 4. Схема усилителя напряжения низкой частоты на триодной части лампы 6Г2.

РАСЧЕТ УСИЛИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ТРИОДЕ

Пример расчета приведен для усилительного каскада, собранного на сопротивлениях на триодной части лампы 6Г2 (рис. 4). Анодные характеристики лампы 6Г2 приведены на рис. 5. При расчете требуется определить величины элементов схемы и величину входного напряжения возбуждения $U_{вх}$.

Задано: напряжение источника питания $E_а = 250$ *в*; переменное напряжение на выходе усилителя (амплитудное значение) $U_{вых} = 33$ *в*; коэффициент частотных искажений на высшей рабочей частоте $M_в = 1{,}02$; высшая рабочая частота усилителя $f_в = 7 \cdot 10^3$ *гц*; коэффициент частотных искажений на нижней рабочей частоте $M_н = 1{,}02$; нижняя рабочая частота усилителя $f_н = 70$ *гц*; емкость монтажа $C_м = 16$ *пф*.

Параметры последующего каскада: коэффициент усиления на средних частотах $K_0 = 4$; емкость между управляющей сеткой и катодом (входная емкость каскада) $C_{с.к} = 10$ *пф*; емкость между анодом и управляющей сеткой (выходная емкость каскада) $C_{а.с} = 4$ *пф*.

Для лампы 6Г2 в справочнике приводятся следующие данные: постоянное напряжение на аноде $E_{а_0} = 250$ *в*; напряжение смещения на управляющей сетке $E_с = -2$ *в*; постоянная составляющая

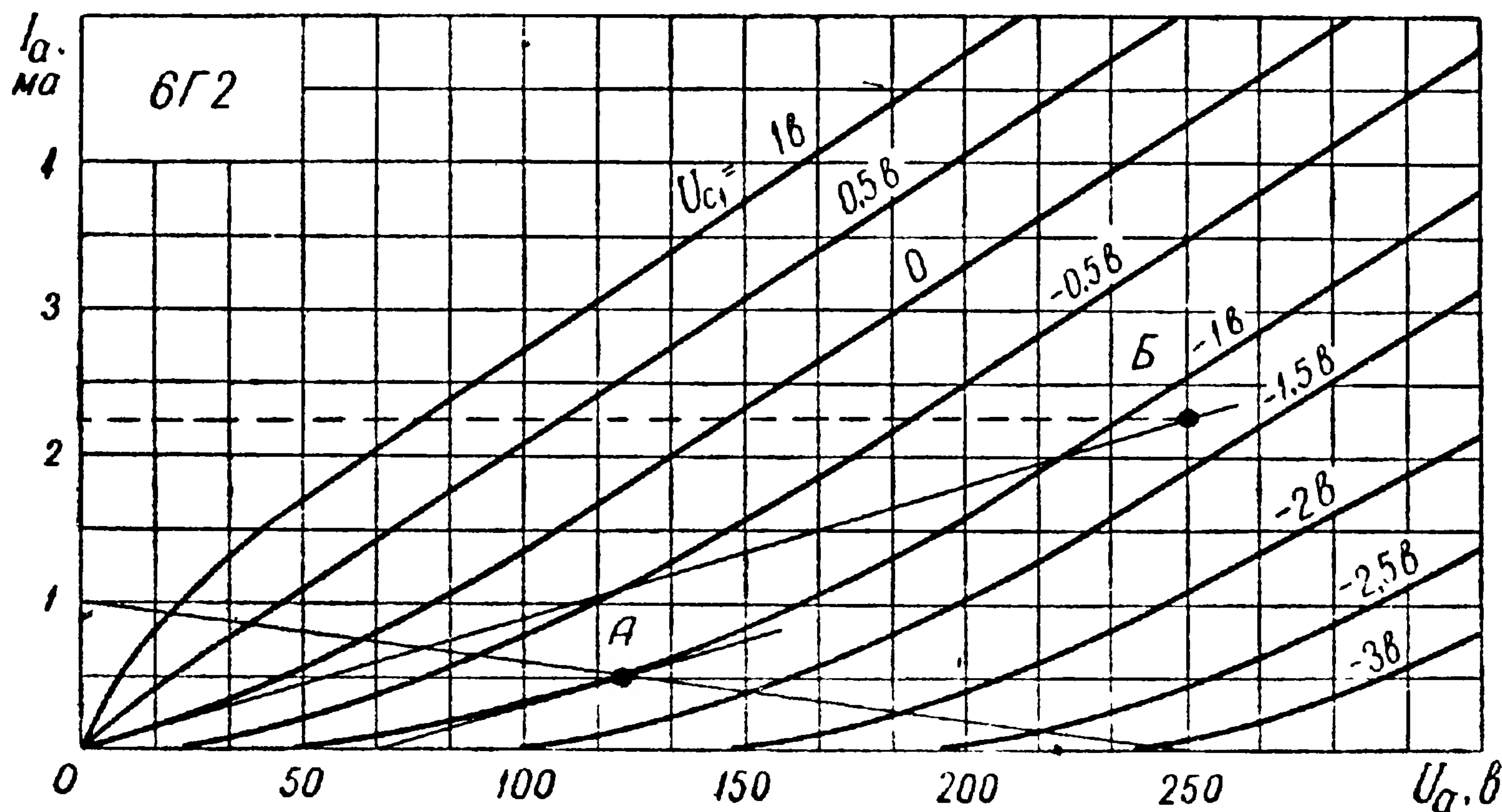


Рис. 5. Анодные характеристики триода 6Г2.

анодного тока $I_{а_0} = 1{,}15$ *ма*; внутреннее сопротивление (статическое) $R_i = 91$ *ком*; крутизна характеристики триодной части $S = 1{,}1$ *ма/в*; коэффициент усиления $\mu = 100$; выходная емкость лампы $C_{а.к} = 3$ *пф*.

Порядок расчета

1. Определяем сопротивление нагрузки в цепи анода по формуле

$$R_а = (0{,}1 \div 0{,}5)\ 10^6\ ом,$$

$$R_а = 0{,}2 \cdot 10^6\ ом = 200\ ком.$$

Чем меньше $R_а$, тем полоса шире.

2. Определяем сопротивление фильтра в цепи анода по формуле

$$R_ф = (0{,}15 \div 0{,}5)\ R_а\ ом,$$

$$R_ф = 0{,}25 \cdot 2 \cdot 10^5\ ом = 50\ ком.$$

3. Находим коэффициент усиления на средних частотах по формуле

$$K_0 \cong 0{,}6\mu,$$

$$K_0 \approx 0{,}6 \cdot 100 \approx 60.$$

4. Определяем входное напряжение по формуле

$$U_{вх} = \frac{U_{вых}}{K_0}\ в,$$

$$U_{вх} \approx \frac{33}{60} \approx 0{,}55\ в.$$

5. Находим напряжение смещения на управляющей сетке по формуле

$$E_c = U_{вх} + (0{,}5 \div 1{,}5)\ в,$$

$$E_c = 0{,}55 + 0{,}5 = 1{,}05\ в.$$

С учетом знака напряжение смещения принимаем равным —1 *в*.

6. Определяем рабочую точку на семействе анодных характеристик лампы 6Г2 (рис. 5). Для этого на графике проводим прямую через точки *1* и *2*, соответствующие координатам

$$U_a = E_a = 250\ в,\ I_a = 0;$$

$$U_a = 0,\quad I_a = \frac{E_a}{R_a + R_ф} = \frac{250}{200 + 50} = 1\ ма.$$

Точка пересечения этой прямой с анодной характеристикой для выбранного смещения на управляющей сетке $E_c = -1$ *в* будет являться рабочей точкой для заданного режима (точка *A* на рис. 5).

7. Находим внутреннее сопротивление для переменного тока в рабочей точке по характеристичному прямоугольному треугольнику, гипотенузой которого является участок анодной характеристики для выбранного смещения. Для удобства расчета строим подобный треугольник и по отношению его катетов определяем величину R_i. Вначале через рабочую точку *A* проводим касательную к анодной характеристике для $U_c = -1$ *в*. Далее проводим прямую, параллельную этой касательной, через точку $I_a = 0$ и $U_a = 0$ (т. е. через начало координат) до ее пересечения с вертикалью, соответствующей $U'_a = 250$ *в* (точка *Б*). Этой точке соответствует $I'_a = 2{,}5$ *ма*. Теперь

$$R_i = \frac{U'_a}{I'_a} = \frac{250}{2{,}5} = 10^5\ ом = 100\ ком.$$

8. Определяем сопротивление утечки сетки следующего каскада по формуле

$$R_c = (2 \div 4)\, R_a,$$

$$R_c = 2{,}5 \cdot 200\ ком = 500\ ком.$$

Если R_a мало, то и R_c выбирается малым, и наоборот.

9. Находим вспомогательные коэффициенты по формулам

$$\alpha = \frac{R_a}{R_i} = \frac{200}{100} = 2; \qquad \beta = \frac{R_c}{R_i} = \frac{500}{100} = 5.$$

10. Определяем точное значение коэффициента усиления на средних частотах по формуле

$$K_0 = \frac{\mu}{1 + \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}},$$

$$K_0 = \frac{100}{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{5}} \approx 60.$$

11. Проверяем правильность выбора смещения по формуле

$$U_{вх} = \frac{U_{вых}}{K_0},$$

$$U_{вх} = \frac{33}{60} = 0{,}55.$$

Смещение выбрано правильно.

12. Определяем эквивалентное сопротивление на верхних частотах по формуле

$$R_{э.в} = \frac{R_i}{1 + \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}},$$

$$R_{э.в} = \frac{100}{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{5}} \approx 60 \text{ ком}.$$

13. Находим динамическую входную емкость следующего каскада по формуле

$$C'_{вх} = C_{c_1 \cdot к} + C_{а \cdot c_1}(1 + K'_0),$$

$$C'_{вх} = 10 + 4(1 + 4) = 19 \text{ пф}.$$

14. Определяем емкость, нагружающую усилитель, по формуле

$$C_{вых} = B_{а \cdot к} + C'_{вх} + C_м,$$

$$C_{вых} = 5 + 19 + 16 = 40 \text{ пф}.$$

15. Находим коэффициент частотных искажений на высших частотах по формуле

$$M_в = \sqrt{1 + (\omega_в C_{вых} R_{э.в})^2},$$

$$M_в = \sqrt{1 + (6{,}28 \cdot 7 \cdot 10^3 \cdot 40 \cdot 10^{-12} \cdot 60 \cdot 10^3)^2} = 1{,}02,$$

где $\omega_в = 2\pi f_в$.

Величина $M_в$ должна быть равна или меньше 1,02, заданной в условии задачи. Это условие выполняется.

16. Определяем эквивалентное сопротивление на нижних частотах по формуле

$$R_{э.н} = R_i \frac{\alpha}{1 + \alpha},$$

$$R_{э.н} = 100 \cdot 10^3 \cdot \frac{2}{1 + 2} \approx 70 \text{ ком}.$$

17. Находим емкость разделительного конденсатора по формуле

$$C_c \geqslant \frac{1}{\omega_н (R_{э.н} + R_c)\sqrt{M_н^2 - 1}} \text{ пф},$$

$$C_c = \frac{1}{6{,}28 \cdot 70\,(70 \cdot 10^3 + 500 \cdot 10^3)\sqrt{(1{,}02)^2 - 1}} = 30\,000 \text{ пф} = 0{,}03 \text{ мкф}.$$

18. Определяем сопротивление в цепи катода по формуле

$$R_{\text{к}} = \frac{E_{\text{с}}}{I_{\text{а}_0}} \text{ ом},$$

$$R_{\text{к}} = \frac{1}{1{,}15 \cdot 10^{-3}} = 870 \text{ ом}.$$

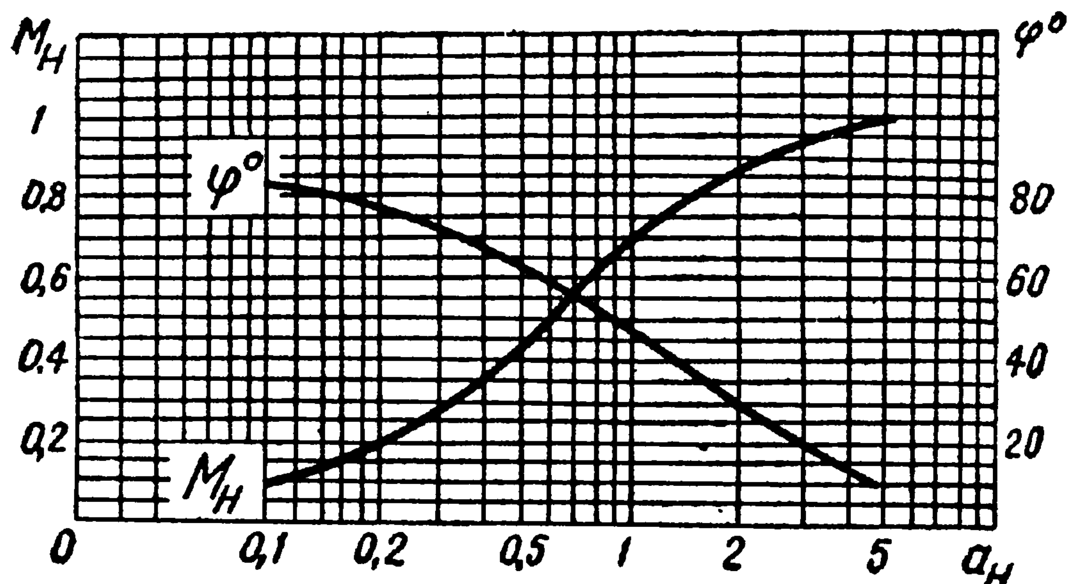


Рис. 6. Обобщенная частотная и фазовая характеристики усилителя напряжения низкой частоты на сопротивлениях для низких частот:

$a_{\text{н}} = \omega C_{\text{с}} R_{\text{с}} = \omega_{\text{н}} \tau_{\text{н}}$.

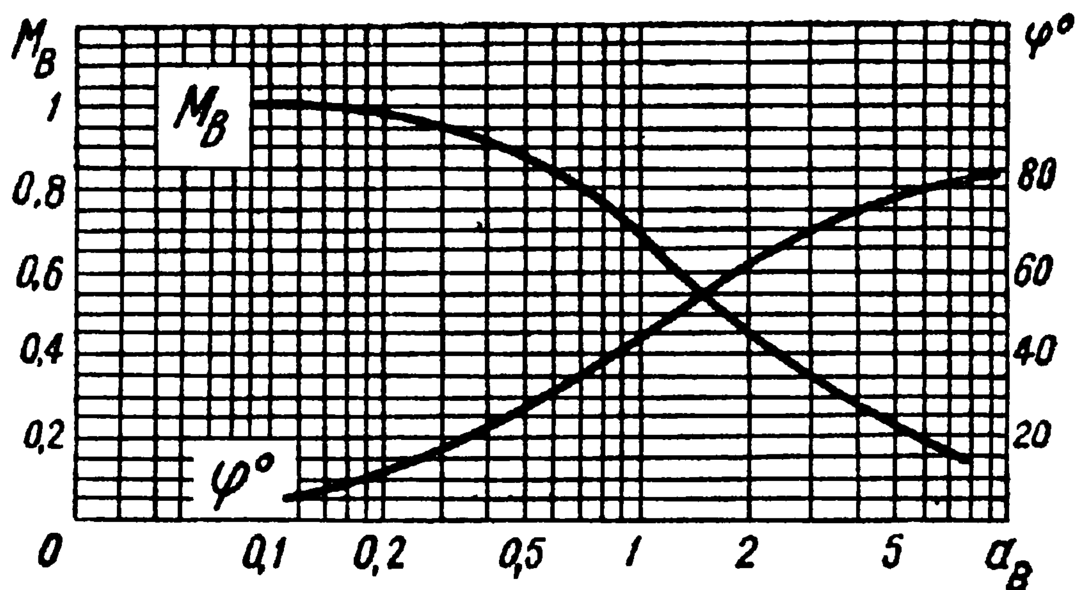


Рис. 7. Обобщенные частотная и фазовая характеристики усилителя напряжения низкой частоты на сопротивлениях для высоких частот:

$a_{\text{в}} = \omega C_0 R_{\text{в}} = \omega_{\text{в}} \tau_{\text{в}}$.

19. Находим емкость конденсатора в цепи катода по формуле

$$C_{\text{к}} \geqslant \frac{\mu (5 \div 10)}{R_i (1 + \alpha) \omega_{\text{н}}} \text{ ф},$$

$$C_{\text{к}} = \frac{100 \cdot 10}{100 \cdot 10^3 (1 + 2)\, 6{,}28 \cdot 70} = 0{,}000007 \text{ ф} = 7 \text{ мкф}.$$

20. Определяем емкость фильтра в анодной цепи по формуле

$$C_ф \geqslant \frac{5 \div 10}{\omega_н R_а},$$

$$C_ф = \frac{7}{6{,}28 \cdot 70 \cdot 200 \cdot 10^3} = 0{,}0\,000\,001\ ф = 0{,}1\ мкф.$$

В некоторых случаях при расчете усилительного каскада необходимо учитывать сдвиг фазы между входным и выходным напряжениями. Для средних частот сдвиг фазы практически равен нулю. Для нижних частот $\cos \varphi_н = \frac{1}{M_н}$, для высоких — $\cos \varphi_в = \frac{1}{M_в}$. На рис. 6 и 7 приведены ориентировочные частотные и фазовые характеристики каскадов усилителей низкой частоты на сопротивлениях для низких и высоких частот.

КЛАССЫ УСИЛЕНИЯ

Классы усиления обозначаются буквами А, В, С и ВС. Цифры возле букв обозначают режим работы сетки. Цифра 1 означает, что ток в цепи сетки усилительной лампы отсутствует (например, $АВ_1$), а цифра 2 — что ток в цепи управляющей сетки лампы протекает (например, $АВ_2$).

Класс А — режим усиления, при котором анодный ток проходит через лампу в течение всего периода и форма его переменной составляющей точно воспроизводит форму переменного напряжения, приложенного к управляющей сетке. По сравнению с другими классами усиления класс А самый неэкономичный. Его к. п. д. равен 15—20%, но нелинейные искажения наименьшие.

Класс В — режим усиления, в котором величина напряжения смещения на управляющей сетке такова, что анодный ток, протекающий через лампу, близок к нулю. Идеальным (расчетным) усилителем класса В является усилитель, в котором форма кривой переменной составляющей анодного тока точно воспроизводит форму полупериода напряжения, приложенного к управляющей сетке, и анодный ток протекает точно в течение полупериода колебания.

Класс АВ — промежуточный режим усиления между классами А и В. В этом режиме напряжение смещения на управляющей сетке имеет величину, при которой анодный ток протекает через лампу за время, меньшее, чем период, но большее, чем полупериод. При отсутствии переменного напряжения на управляющей сетке ток через лампу составляет очень малую величину. Усилитель, работающий в режиме класса $АВ_2$, имеет к. п. д. до 65%, а в режиме класса $АВ_1$ — до 50%. Режим класса $АВ_1$ применяется при усилении мощности до 100 *вт*, а режим класса $АВ_2$ — более 100 *вт*.

Класс С — режим усиления, при котором напряжение смещения на управляющей сетке запирает лампу и анодный ток равен нулю. Если на управляющую сетку подать положительный импульс напряжения возбуждения, лампа откроется и время протекания анодного тока будет меньше, чем полупериод. Искажения в режиме класса С настолько велики, что этот режим непригоден для усиления напряжения низкой частоты. Он применяется в передающих устройствах для усиления высокочастотных колебаний, где нелинейные искажения не имеют такого значения, как при низкочастотном усилении. К. п. д. усиления класса С достигает 75—80%.

Класс ВС — режим усиления, при котором напряжение смещения и переменное напряжение на управляющей сетке такие, что анодный ток лампы протекает в течение большей части полупериода. Класс ВС характеризуется повышенными к. п. д. и выходной мощностью.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

Безотказная работа электронного прибора обеспечивается правильной его эксплуатацией. Наиболее надежно электронные лампы работают при номинальных значениях напряжений и токов электродов. Чем более стабильны номинальные значения этих величин, тем долговечнее лампа.

Долговечность или срок службы лампы определяется количеством часов работы, по истечении которых один из основных параметров выходит за пределы своего значения. Так, например, долговечность лампы определяется временем, в течение которого ток эмиссии катода снижается до 0,8 номинальной величины.

В процессе эксплуатации лампы необходимо поддерживать номинальное значение напряжения накала. При недокале и перекале нити разрушается катод. Уменьшаются крутизна характеристики и анодный ток. Не допускается также последовательно соединять нити накала, кроме ламп, специально предназначенных для этого, так как при последовательном соединении у одной группы ламп катод может оказаться в режиме перекала, а у другой — недокала. При включении ламп, имеющих мощные вольфрамовые катоды, напряжение накала нужно подавать первоначально не полностью, а примерно $^1/_3$ его номинального значения, так как сопротивление вольфрамовой проволоки в холодном состоянии почти в 14 раз меньше, чем в накаленном. Поэтому при включении полного напряжения накала происходит скачок тока, который может вывести катод из строя. Отклонения от номинального значения напряжения накала при колебаниях питающего напряжения не должны выходить за пределы, оговоренные в справочнике.

При установлении требуемого режима не должно одновременно достигаться более одного предельного значения величин, приведенных в разделе «Предельно допустимые электрические величины».

Запрещается превышать значения предельно допустимых электрических величин.

Несоблюдение этих условий резко снижает срок службы электрического прибора или выводит его из строя.

ООО

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ ○○○

ОБОЗНАЧЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ

Полупроводниковые приборы обозначаются согласно двум ГОСТ. Приборы, выпущенные до 1943 г., обозначаются по ГОСТ 5461—59 (например, П403). Приборы, выпускаемые с 1943 г., обозначаются по ГОСТ 10862—64 (например, ГТ308).

Обозначения полупроводниковых приборов по ГОСТ 5461—59

Обозначения состоят из двух или трех элементов.

Первый элемент — буква Д — диоды, Т — транзисторы.

Второй элемент — число, характеризующее назначение прибора.

Диоды:	
точечные германиевые	1—100
точечные кремниевые	101—200
плоскостные кремниевые	201—300
плоскостные германиевые	301—400
смесительные СВЧ	401—500
умножительные	501—600
видеодетекторные	601—700
параметрические германиевые	701—749
параметрические кремниевые	750—800
стабилитроны (опорные диоды)	801—900
варикапы	901—950
выпрямительные столбы	1001—1100
Транзисторы:	
маломощные германиевые низкочастотные	1—100
маломощные кремниевые низкочастотные	101—200
мощные германиевые низкочастотные	201—300
мощные кремниевые низкочастотные	301—400
маломощные германиевые высокочастотные	401—500
маломощные кремниевые высокочастотные	501—600
мощные германиевые высокочастотные	601—700
мощные кремниевые высокочастотные	701—800

Третий элемент — буква, указывающая разновидность прибора: А, Б, В и т. д. При отсутствии разновидности буква не ставится. Пример обозначения: П15А — транзистор маломощный германиевый низкочастотный разновидности А. П701 — транзистор мощный кремниевый высокочастотный.

Обозначения полупроводниковых приборов по ГОСТ 10862—64

Обозначения состоят из четырех элементов.

Первый элемент — буква или цифра, обозначающие материал полупроводника: Г или 1 — германий; К или 2 — кремний; А или 3 — арсенид галлия.

Обозначения, начинающиеся с буквы Г, присвоены германиевым приборам, работающим при температуре до +60° С.

Обозначения, начинающиеся с буквы К, присвоены кремниевым приборам, работающим при температурах до +85° С.

Обозначения, начинающиеся с цифры 1, 2 или 3, присвоены приборам, работающим при более высоких температурах: германиевым — до +70° С, кремниевым — до +125° С.

Второй элемент — буква, обозначающая класс приборов: Д — диоды; Т — транзисторы; В — варикапы; А — сверхвысокочастотные приборы; Ф — фотоприборы; Н — неуправляемые многослойные переключающие приборы; У — управляемые многослойные переключающие приборы; И — туннельные диоды; С — стабилитроны; Ц — выпрямительные столбы и блоки.

Третий элемент — число, указывающее назначение или электрические свойства приборов:

Транзисторы малой мощности (Т):	
для низких частот	101—199
для средних частот	201—299
для высоких частот	301—399
Транзисторы средней мощности (Т):	
для низких частот	401—499
для средних частот	501—599
для высоких частот	601—699
Транзисторы большой мощности (Т):	
для низких частот	701—799
для средних частот	801—899
для высоких частот	910—999
Диоды (Д):	
выпрямительные малой мощности	101—199
выпрямительные средней мощности	201—299
выпрямительные большой мощности	301—399
универсальные	401—499
импульсные	501—599
Варикапы (В):	
Сверхвысокочастотные диоды (А):	
смесительные	101—199
видеодетекторы	201—299
модуляторные	301—399
параметрические	401—499
переключающие	501—599
Фотоприборы (Ф):	
диоды	101—199
триоды	201—299
Неуправляемые многослойные переключающие приборы (Н):	
малой мощности	101—199
средней мощности	201—299
большой мощности	301—399

Управляемые многослойные переключающие приборы (У):

малой мощности	101—199
средней мощности	201—299
большой мощности	301—399
Туннельные диоды (И):	
генераторные	101—199
усилительные	201—299
переключающие	301—399
Стабилитроны малой мощности (С):	
с напряжением стабилизации 0,1—9,9 *в*	101—199
с напряжением стабилизации 10—99 *в*	201—299
с напряжением стабилизации 100—199 *в*	300—399
Стабилитроны средней мощности (С):	
с напряжением стабилизации 0,1—9,9 *в*	401—499
с напряжением стабилизации 10—99 *в*	510—599
с напряжением стабилизации 100—199 *в*	600—699
Стабилитроны большой мощности (С):	
с напряжением стабилизации 0,1—9,9 *в*	701—799
с напряжением стабилизации 10—99 *в*	810—899
с напряжением стабилизации 100—199 *в*	900—999

Четвертый элемент — буква, обозначающая деление технологического типа на группы от А до Я (А, Б, В и т. д.)

Пример обозначения:

ГТ105А — германиевый транзистор малой мощности группы А, работающий при температурах до +60° С.

1Т308Г — германиевый транзистор малой мощности группы Г, работающий при температурах до +70° С.

2Т105А — кремниевый транзистор малой мощности разновидности А, работающий при температурах до +120° С.

Обозначения селеновых выпрямителей состоят из букв и цифр. Буквы, например АВС, обозначают: алюминиевый выпрямитель селеновый. Цифры, например в типе АВС - 15 - 60, обозначают: первые — длину стороны квадратной шайбы или диаметр в миллиметрах; вторые — номер, соответствующий этому выпрямителю. Для маломощных выпрямителей применяются обозначения, в которых после букв ставятся средняя величина выпрямленного тока (в миллиамперах) и подводимое переменное напряжение (в вольтах), например АВС-6-270 М. Буква М обозначает, что выпрямитель малогабаритный.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ И СТАБИЛИТРОНОВ

Прямой ток диода — ток, протекающий через диод, к которому приложено постоянное напряжение, равное 1 *в*.

Обратный ток диода — ток, протекающий через диод, к которому приложено постоянное напряжение, равное наибольшему обратному напряжению. При этом отрицательный полюс источника напряжения присоединен к положительному выводу диода.

Среднее значение выпрямленного тока — значение тока, который может длительно протекать через диод, не вызывая изменения его параметров.

Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение — напряжение, которое может быть приложено к диоду в непропускном (обрат-

ном) направлении в течение длительного времени без опасности нарушения нормальной работы диода.

Наименьшая амплитуда обратного пробивного напряжения — значение обратного напряжения, которое может кратковременно выдержать диод. При увеличении этого напряжения даже на малую величину диод выходит из строя.

Температурный коэффициент напряжения — отношение относительного изменения напряжения стабилизации к изменению температуры окружающей среды при постоянном токе стабилизации.

Динамическое сопротивление — отношение изменения напряжения на стабилитроне к изменению тока, проходящего через стабилитрон в режиме стабилизации.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРАНЗИСТОРОВ

Коэффициент усиления по току — величина, показывающая во сколько раз амплитуда тока усиливаемого сигнала в выходной цепи больше амплитуды тока во входной цепи. Статический коэффициент усиления по току (при отсутствии сопротивления в выходной цепи) для схемы с общей базой обозначают символом α, а для схемы с общим эмиттером — β. Значения α и β связаны между собой зависимостью

$$\alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}; \qquad \beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}.$$

Наибольшая (граничная) частота усиления по току — частота, на которой коэффициент усиления по току для схемы с общей базой α уменьшается до 0,707 величины своего значения на низких частотах. Для схемы с общим эмиттером, в которой коэффициент усиления по току β, граничная частота определяется по формуле

$$f_\beta = \frac{f_\alpha}{\beta}.$$

Обратный ток коллектора $I_{\text{ко}}$ — ток, вредно влияющий на режим работы транзистора. Особенно резко возрастает при повышении температуры. У транзисторов малой и средней мощности измеряется в микроамперах, у транзисторов большой мощности — в миллиамперах.

Коэффициент шума — параметр, определяющий уровень шумов, создаваемых транзистором. Показывает, во сколько раз полная мощность шума, выделяемая на нагрузке транзистора, больше той части его мощности, которая создается на нагрузке только за счет теплового шума источника сигнала. Коэффициент шума принято измерять на частоте 1000 *гц* в полосе частот, равной 1 *гц*, при величине активной составляющей внутреннего сопротивления источника сигнала 600 *ом*. Коэффициент шума, выраженный в децибелах,

$$K_{\text{ш}} = 10 \lg \frac{P_{\text{ш. вых}} P_{\text{сиг. вх}}}{P_{\text{сиг. вых}} P_{\text{ш. вх}}},$$

где $P_{\text{ш. вых}}$ — мощность шума, выделяемая на нагрузке транзистора;

$P_{\text{сиг. вых}}$ — мощность сигнала, выделяемая на нагрузке транзистора;

$P_{ш.\ вх}$ — мощность тепловых шумов, выделяемая на входе транзистора активной частью внутреннего сопротивления генератора сигнала при комнатной температуре;

$P_{сиг.\ вх}$ — мощность, выделяемая генератором сигнала на входном сопротивлении транзистора.

СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ТРАНЗИСТОРОВ С РАЗНОЙ ПРОВОДИМОСТЬЮ

Транзисторы выпускаются с двумя типами проводимости: *р-п-р* и *п-р-п*. Принципы работы транзисторов обоих типов аналогичны. У транзистора с проводимостью *р-п-р* (рис. 8,*а*), на коллектор и базу подается минус и на эмиттер — плюс источника питания. У транзистора с проводимостью *п-р-п* (рис. 8, *б*) на коллектор и базу подается плюс и на эмиттер — минус источника питания.

На принципиальных схемах транзисторы с разной проводимостью различаются по направлению стрелки эмиттера, которое совпадает с направлением прямого тока эмиттера.

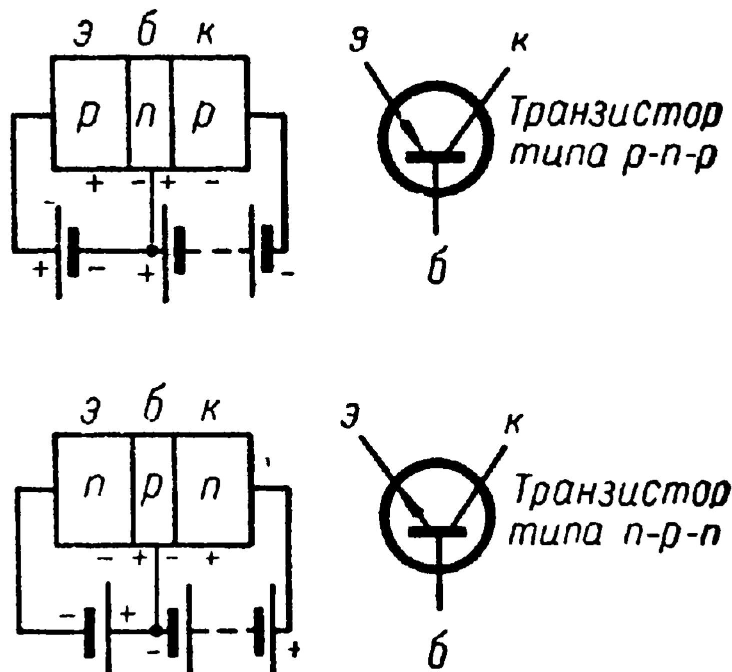


Рис. 8. Условные обозначения выводов транзисторов и схемы подачи питания на электроды.

ОСНОВНЫЕ СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ТРАНЗИСТОРОВ

Схема с общей базой (рис. 9) аналогична ламповой схеме с заземленной сеткой. Исходная рабочая точка транзистора однозначно определяется током эмиттера и напряжением на коллекторе. Выбор рабочей точки обеспечивается соответствующим выбором источников питания коллектора и эмиттера и ограничивающего ток эмиттера сопротивления $R_э$. В цепь эмиттера вводится усиливаемый сигнал (например, при помощи трансформатора), а в цепь коллектора — нагрузочное сопротивление $R_н$.

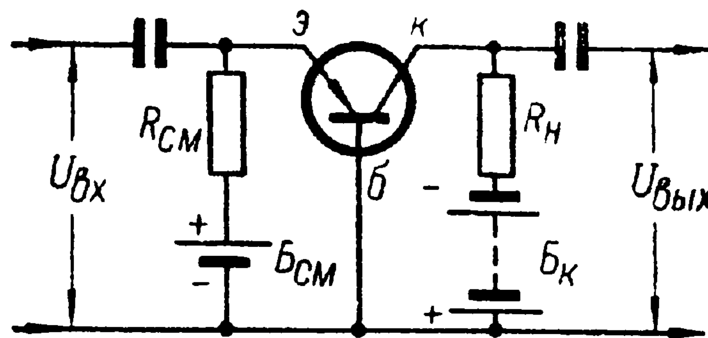


Рис. 9. Схема транзистора *р-п-р* с общей базой.

Входное сопротивление транзистора мало, так как эмиттерный переход включен в прямом направлении. Сопротивление нагрузки $R_н$ берется большим при соответствующем выборе напряжения питания коллектора. В этом случае мощность сигнала в сопротивлении нагрузки будет больше мощности, подводимой к транзистору, т. е. будет происходить усиление. Коэффициент усиления по мощности

$$K_p = \frac{P_н}{P_{вх}} = \frac{i_к^2 R_н}{i_э^2 R_{вх}} \approx \frac{R_н}{R_{вх}},$$

так как $i_к \approx i_э$. Через $i_к$ и $i_э$ обозначены действующие значения переменных составляющих токов коллектора и эмиттера. Для схемы с общей базой коэффициенты усиления α и K_i меньше единицы, так как $i_к < i_э$. Усиление по напряжению и мощности, как это следует из приведенной формулы, возможно лишь при условии, что полезное сопротивление нагрузки выбрано больше входного сопротивления транзистора.

Коэффициент усиления по току K_i, равный приблизительно α, всегда меньше единицы. Коэффициенты усиления схемы по напряжению и мощности достигают несколько сотен. В схеме с общей базой при усилении сохраняется фаза колебаний.

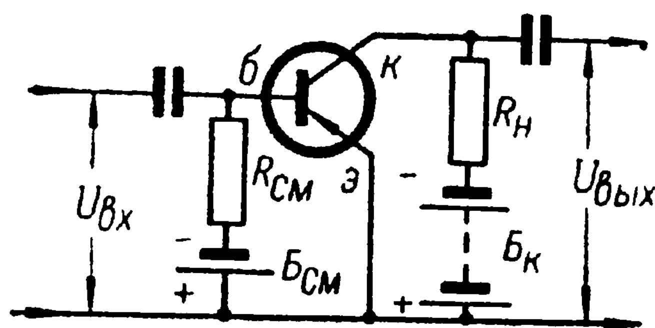


Рис 10. Схема транзистора *р-п-р* с общим эмиттером.

Схема с общим эмиттером (рис. 10) аналогична ламповой схеме с общим катодом и является наиболее распространенной схемой включения транзистора. В ней сигнал так же, как и в схеме с общей базой, подводится к эмиттерному переходу, включенному в прямом направлении. Однако нагрузочное сопротивление присоединено не к базе, а к эмиттеру. При этом источник усиливаемого сигнала отдает ток, равный току базы,

$$i_б = i_э - i_к.$$

Поэтому при таком включении транзистора его входное сопротивление в десятки раз выше, чем у схемы с общей базой. Коэффициент усиления по току

$$K_i = \frac{i_к}{i_б}.$$

Выходное сопротивление этой схемы составляет десятки — сотни килоом. Коэффициент усиления по току K_i в этой схеме может доходить до десятков, по напряжению — до нескольких сотен, а коэффициент усиления по мощности — до нескольких тысяч.

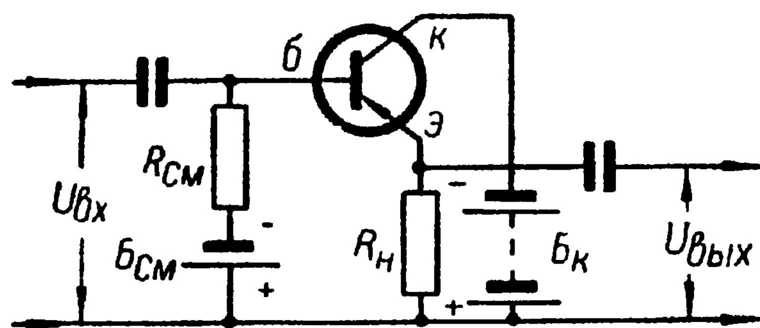


Рис. 11. Схема транзистора *р-п-р* с общим коллектором.

Важным преимуществом схемы с общим эмиттером является большое усиление при сравнительно малом входном сопротивлении, возможность питания от одного источника, так как на базу и коллектор подаются питающие напряжения одного знака. Фаза усиливаемого переменного напряжения в этой схеме переворачивается. Однако схема с общим эмиттером имеет худшие частотные свойства по сравнению со схемой с общей базой. С повышением частоты коэффициент усиления такой схемы снижается быстрее, чем коэффициент усиления схемы с общей базой.

Схема **с общим коллектором** (рис. 11) по своим свойствам подобна схеме катодного повторителя на электронной лампе, поэтому ее часто

называют эмиттерным повторителем. Коэффициент усиления по напряжению в этой схеме меньше единицы ($U_{вых} < U_{вх}$). Входное сопротивление особенно велико (достигает единиц мегом). Выходное сопротивление мало (десятки *ом*). Схему с общим коллектором можно питать от одного источника, так как знаки питающих напряжений базы и коллектора одинаковы.

Основным преимуществом схемы с общим коллектором являются большие входное сопротивление и усиление по току, причем, фаза переменного напряжения при усилении не изменяется.

Таблица 4

Сравнительные характеристики трех схем включения транзисторов

Характеристика схемы	Схема включения транзистора		
	с общей базой	с общим эмиттером	с общим коллектором
Входное сопротивление	30—100 *ом* (малое)	0,4—20 *ком* (среднее)	5—200 *ком* (большое)
Выходное сопротивление . . .	0,2—1 *Мом* (большое)	25—100 *ком* (среднее)	30—10 000 *ом* (малое)
Коэффициент усиления по току	1	10—100	10—100
Коэффициент усиления по напряжению	1000—5000	1000—5000	1
Коэффициент усиления по мощности	30 *дб* (среднее)	40 *дб* (большое)	15 *дб* (малое)

В табл. 4 приведены сравнительные характеристики трех схем включения транзисторов. В отличие от ламповых схем усиление каскада на транзисторах оценивают коэффициентом усиления по мощности.

Для облегчения пересчета коэффициента усиления по току на рис. 12 приведена номограмма.

СТАБИЛИЗАЦИЯ РЕЖИМА ТРАНЗИСТОРА

Правильный выбор режима транзистора по постоянному току и сохранение постоянства этого режима в диапазоне температур окружающей среды (стабилизация рабочей точки) определяют надежную и качественную работу транзисторного каскада.

Обратный ток коллектора $I_{к_0}$. Основными токами, протекающими через транзистор, являются: ток базы $I_б$, ток эмиттера $I_э$ и ток коллектора $I_к$. Дополнительно через коллекторный переход протекает обратный ток коллекторного перехода $I_{к_0}$, вредно влияющий на его работу. Величина обратного тока коллектора при комнатной температуре (20° С) в зависимости от типа транзистора относительно невелика, но при повышенных температурах ток $I_{к_0}$ возрастает в десятки, сотни и даже тысячи раз. При работе транзистора ток $I_{к_0}$ увеличивает общий ток коллектора и создает дополнительное постоянное напря-

жение на сопротивлении $R_к$, снижая усиление каскада. В этом случае напряжение между эмиттером и коллектором значительно уменьшается, вследствие чего появляются существенные нелинейные искажения при больших величинах входного сигнала.

Обратный ток коллектора $I_{к_0}$ сильно зависит от температуры нагрева транзистора. Практически определено, что при изменении температуры нагрева на каждые 9—10° С ток $I_{к_0}$ увеличивается в среднем в два раза. С увеличением температуры (более 50° С) ток коллектора увеличивается лавинообразно и транзистор может выйти из строя.

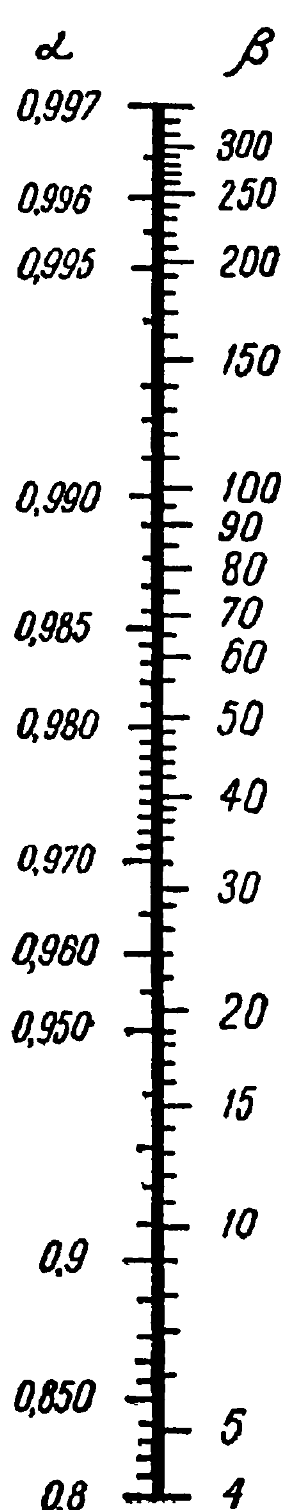


Рис. 12. Номограмма пересчета коэффициентов усиления по току α и β.

Для устранения изменения тока коллектора от изменений температуры необходимо установить транзистору такой режим, при котором обратный ток коллектора не зависел бы от температуры нагрева, т. е. необходимо стабилизировать рабочую точку. Стабилизация заключается в поддержании постоянной величины тока коллектора при изменении температуры нагрева транзистора. В зависимости от методов стабилизация бывает базовой, эмиттерной, коллекторной и комбинированной.

Базовая стабилизация. Схема с делителем базового напряжения показана на рис. 13. Стабилизация осуществляется за счет постоянства базового напряжения на делителе ($U_б$ = const) независимо от температурных колебаний. Эффективность стабилизации зависит от величины тока делителя R_1R_2 и определяется условием, при котором ток делителя должен быть не менее чем в десять раз больше тока базы: $I_{дел} \geqslant 10 I_б$.

Сущность базовой стабилизации рабочей точки заключается в том, что отрицательное напряжение смещения на базе транзистора независимо от колебаний тока базы остается постоянным. Через сопротивление R_2 протекают ток делителя и ток базы. Если ток делителя по сравнению с током базы велик, то даже при больших изменениях величины тока базы общий ток, протекающий через сопротивление R_2, и падение напряжения на нем изменяются мало. Следовательно, отрицательный потенциал на базе, подаваемый с делителя R_1R_2, будет изменяться в незначительных пределах, и рабочая точка транзистора практически смещаться не будет. Если ток делителя относительно тока базы мал, то колебания тока базы будут значительно изменять общий ток в сопротивлении R_2. Падение напряжения на делителе будет сильно изменяться, и отрицательный потенциал на базе не будет постоянен. Следовательно, условием эффективной базовой стабилизации является установление по возможности большого тока базового делителя.

Рекомендуется применять базовый делитель с возможно малым сопротивлением R_1, шунтирующим эмиттерный переход транзистора. Если делителя нет, обратный ток коллектора $I_{к_0}$, проходя через цепь эмиттера, увеличивает эмиттерный ток, в результате чего появляется дополнительное нежелательное усиление коллекторного тока. При включении сопротивления R_1 создаются две ветви для прохождения

обратного тока коллектора, и чем меньше это сопротивление, тем большая часть тока $I_{к_0}$ пройдет через него.

Эмиттерная стабилизация. Схема с последовательной обратной связью по постоянному току, создаваемая сопротивлением $R_э$ в цепи эмиттера, показана на рис. 14. Стабилизация осуществляется за счет изменения падения напряжения $\Delta U_{э.б}$ на эмиттерном переходе ($r_э$). Эффективность стабилизации рабочей точки определяется величиной сопротивления в цепи эмиттера $R_э$.

Эмиттерная стабилизация происходит следующим образом. Ток базы протекает последовательно через сопротивления смещения $R_б$, перехода база—эмиттер $r_{э.б}$ и $R_э$ и зависит от напряжения между базой и эмиттером. При увеличении температуры нагрева транзистора

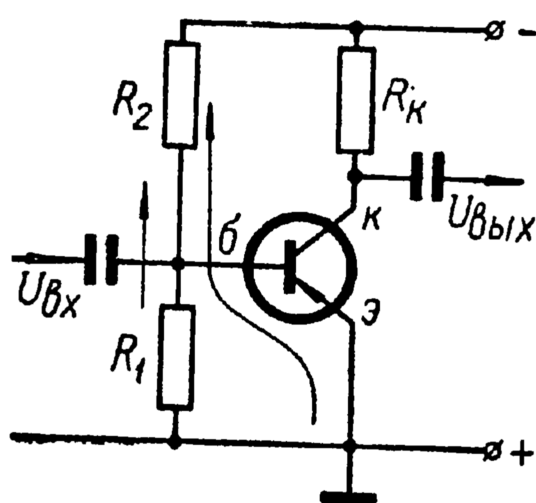


Рис. 13. Схема транзисторного усилителя с базовой стабилизацией рабочей точки.

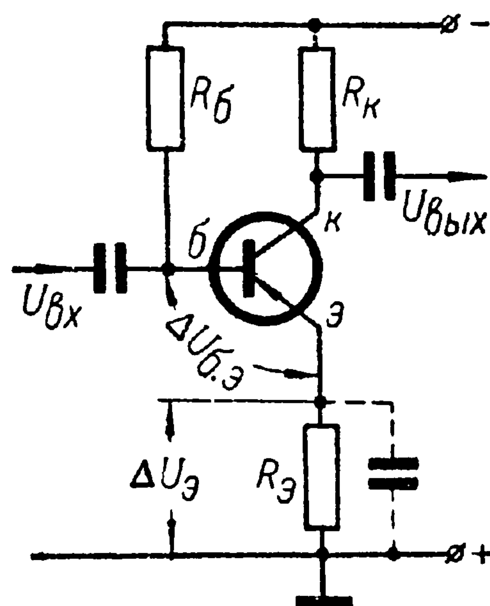


Рис. 14. Схема транзисторного усилителя с эмиттерной стабилизацией рабочей точки.

вследствие роста тока $I_{к_0}$, ток коллектора $I_к$ будет увеличиваться. Так как $I_э = I_к + I_б$, при увеличении тока коллектора возрастет ток эмиттера и, следовательно, увеличится падение напряжения $\Delta U_э$ на сопротивлении $R_э$. Вследствие увеличения этого напряжения напряжение на переходе эмиттер—база ($\Delta U_{э.б}$) уменьшится, так как напряжение смещения на базе постоянно. При этом уменьшится управляющий ток базы. Эмиттерный переход будет закрываться, в результате чего уменьшится коллекторный ток.

При уменьшении температуры нагрева транзистора ток коллектора $I_к$ уменьшается, в результате этого уменьшатся ток эмиттера $I_э$ и падение напряжения $\Delta U_э$ на сопротивлении $R_э$. При этом возрастут напряжение на эмиттерном переходе $\Delta U_{э.б}$, и соответственно и управляющий ток базы. Эмиттерный переход будет открываться и увеличивать коллекторный ток. В результате изменения температуры нагрева транзистора ток в цепи коллектора будет стремиться к постоянному значению.

Если на вход схемы подается переменное напряжение возбуждения, то на сопротивлении $R_э$ дополнительно появляется падение переменного напряжения $U_э$, являющееся напряжением отрицательной обратной связи. Это напряжение через источник сигнала подается на базу транзистора, вследствие чего снижается усиление каскада,

но расширяется полоса усиливаемых частот. Для устранения отрицательной обратной связи по переменному току, чтобы усиление каскада осталось неизменным, параллельно сопротивлению $R_э$ включается конденсатор большой емкости (в большинстве случаев электролитический).

Недостатком эмиттерной стабилизации рабочей точки является неполное использование напряжения источника питания, часть которого падает на сопротивлении $R_э$.

Коллекторная стабилизация. Схема с параллельной обратной связью по постоянному напряжению, создаваемой сопротивлением $R_к$ в цепи коллектора, показана на рис. 15. Стабилизация осуществляется изменением падения напряжения на коллекторном переходе ($\Delta U_{к.б}$). Эффективность стабилизации определяется величиной сопротивления $R_к$.

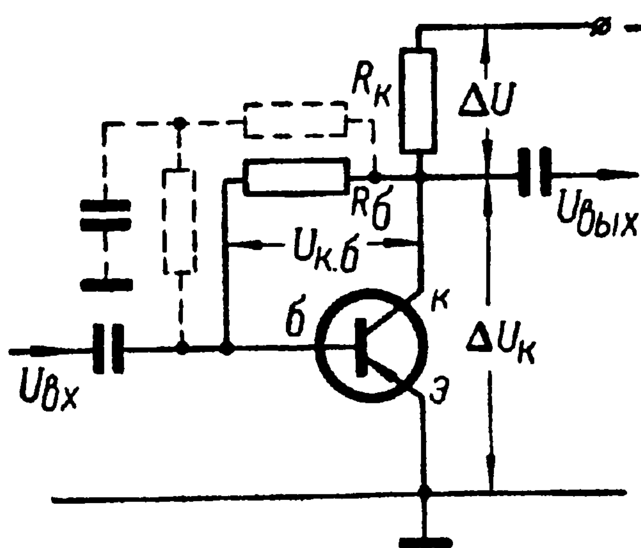


Рис. 15. Схема транзисторного усилителя с коллекторной стабилизацией рабочей точки.

Стабилизация рабочей точки заключается в следующем. Ток базы $I_б$ протекает последовательно через сопротивления $R_к$, $R_б$ и переход эмиттер—база. В этой схеме ток базы в значительной степени зависит от напряжения на коллекторном переходе между выводами коллектора и базы ($\Delta U_{к.б}$), приложенного к сопротивлению $R_б$. При увеличении температуры нагрева транзистора вследствие роста тока $I_{к_0}$, ток коллектора $I_к$ увеличивается. На сопротивлении $R_к$ увеличивается падение напряжения ΔU. Отрицательный потенциал на коллекторе относительно эмиттера $\Delta U_к$ уменьшается. Напряжение на переходе коллектор—база ($\Delta U_{к.б}$) также уменьшается. Соответственно уменьшается и напряжение на сопротивлении $R_б$. Ток базы станет меньше, и отрицательный потенциал на базе уменьшится. Переход база—эмиттер будет закрываться, в результате чего ток коллектора уменьшится.

При уменьшении температуры нагрева транзистора ток коллектора уменьшается. Падение напряжения на $R_к$ уменьшается, вследствие чего отрицательный потенциал на коллекторе $\Delta U_к$ относительно эмиттера увеличится, и напряжение на переходе база—коллектор возрастет. Вследствие увеличения напряжения на сопротивлении $R_б$ увеличится базовый ток. Возрастающий отрицательный потенциал на базе будет открывать переход эмиттер—база, поэтому ток коллектора увеличится. В результате изменения температуры нагрева транзистора ток в цепи коллектора будет стремиться к постоянному значению.

Если на вход схемы, показанной на рис. 15, подается переменное напряжение возбуждения, то с коллектора через сопротивление $R_б$ на базу транзистора подается напряжение отрицательной обратной связи, которое снижает усиление каскада, но расширяет диапазон усиливаемых частот. Для сохранения усиления каскада отрицательную обратную связь по переменному току можно устранить, разделив сопротивление $R_б$ на две части и соединив среднюю точку с эмиттером через конденсатор (штриховое подключение на рис. 15).

Комбинированная стабилизация. Схема с базовой, эмиттерной и коллекторной стабилизацией, имеющая соответственно все качества этих видов стабилизации, показана на рис. 16. Эффективность комбинированной стабилизации велика и близка к 1. Комбинированную стабилизацию рекомендуется применять во всех схемах транзисторных усилителей низкой частоты на сопротивлениях. Схема охвачена сильной обратной связью по переменному току со стороны эмиттера ($R_э$) и коллектора ($R_б$) и имеет малые частотные и нелинейные искажения в усиливаемой полосе частот.

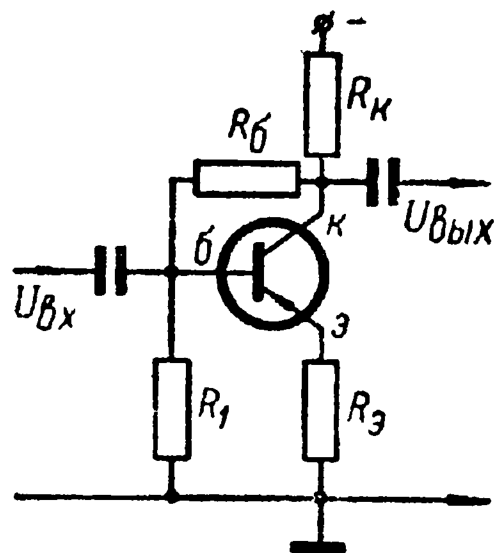


Рис. 16. Схема транзисторного усилителя с комбинированной стабилизацией рабочей точки.

Коэффициент температурной нестабильности $S_т$ токов $I_к$ и $I_{к_0}$ показывает, во сколько раз температурное изменение тока коллектора $I_к$ больше, чем соответствующее температурное изменение обратного тока коллектора $I_{к_0}$

$$S_т = \frac{\Delta I_к}{\Delta I_{к_0}}.$$

Величина температурной нестабильности зависит от величин элементов транзисторных схем и методов температурной стабилизации рабочей точки. В простейших схемах при отсутствии температурной стабилизации рабочей точки нестабильность $S_т$ будет наибольшая: $\Delta I_к = \Delta I_{к_0} (\beta + 1)$ и $S_т = S_{т.\,наиб} = (\beta + 1)$. В комбинированных схемах температурной стабилизации рабочей точки при соответствующем выборе элементов каскадов нестабильность будет наименьшая: $\Delta I_к = \Delta I_{к_0}$ и $S_т = S_{т.\,наим} = 1$.

ТРАНЗИСТОРНЫЕ СХЕМЫ С БОЛЬШИМ ВХОДНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

Входное сопротивление транзисторного усилителя нагружает выходную цепь предыдущего каскада, шунтируя ее в диапазоне усиливаемых частот. Сильно шунтирующими элементами каскада по переменному току в основном являются: переход эмиттер — база $r_{э.\,б}$ с сопротивлением в цепи эмиттера $R_э$ и сопротивления базового делителя, включенные параллельно цепи эмиттера и базы (рис. 17).

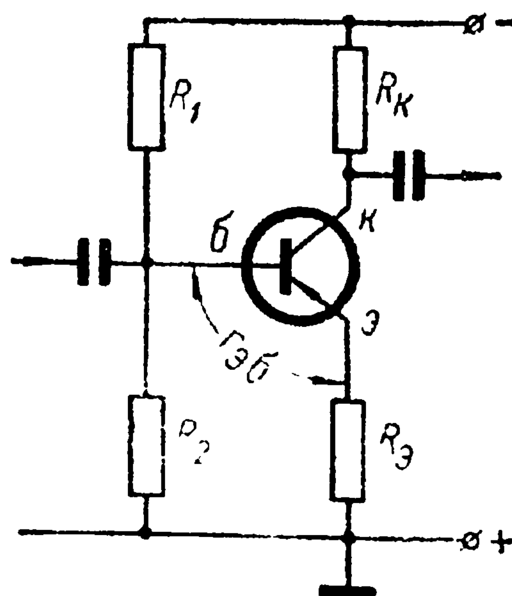


Рис. 17. Схема транзисторного усилителя с низким входным сопротивлением по переменному току.

Цепь эмиттера задается при расчете. Сопротивление базового делителя, шунтирующее входную цепь транзистора, может быть различным в зависимости от требований к стабилизации рабочей точки транзистора. Во всех случаях рекомендуется стремиться к увеличению тока, протекающего через делитель. При этом обеспечивается хорошая температурная стабилизация и снижается сопротивление базового делителя. В мощных выходных каскадах, где токи коллектора дости-

гают больших величин, токи базы также имеют большую величину, и базовая цепь транзистора сильно шунтирует источник сигнала.

Следовательно, увеличение входного сопротивления транзистора по переменному току можно получить, увеличив сопротивление или базовой цепи (эмиттерного перехода), или базового делителя (что нежелательно). Имеется несколько способов получения большого входного сопротивления транзистора по переменному току, два из которых приводятся в следующих схемах.

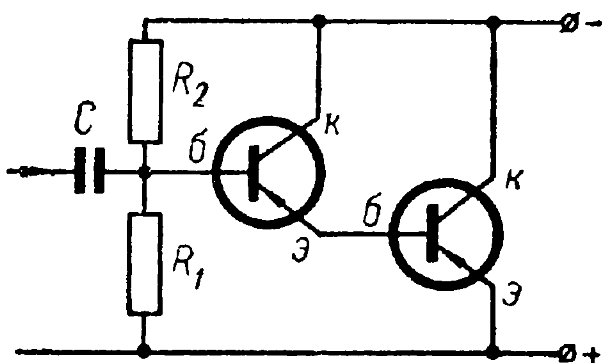


Рис. 18. Схема усилителя с составным транзистором и высоким входным сопротивлением.

Схема с составным транзистором. В мощных оконечных каскадах усилителей низкой частоты, где находим маломощный источник сигнала, широко применяется схема с составным транзистором (рис. 18). Базовый ток транзистора T_2 является током эмиттера транзистора T_1. Ток базы

$$I_б \approx \frac{I_к}{\beta} \approx \frac{I_э}{\beta},$$

где β — коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером.

Ток базы первого транзистора

$$I_б = \frac{I_{к_2}}{\beta_1\beta_2}$$

составляет малую величину. Следовательно, сопротивление базовой цепи большое. Сопротивление входа определяется, как отношение $\frac{U_{б_1}}{I_{б_1}}$.

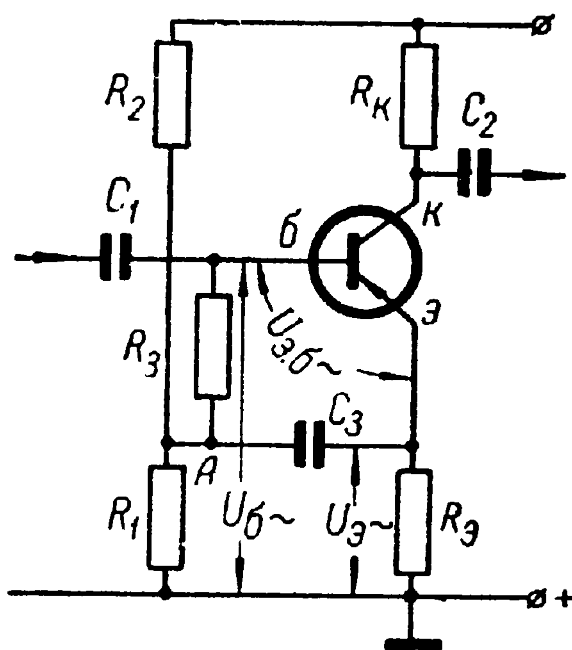


Рис. 19. Схема транзисторного усилителя с обратной связью и высоким входным сопротивлением по переменному току.

Если необходимо, можно выполнить составной транзистор из нескольких транзисторов, тогда величина входного тока

$$I_{б_1} \approx \frac{I_{к_n}}{\beta_1\beta_2\beta_3 \ldots \beta_n}.$$

Если последний транзистор мощный, то предварительные транзисторы могут быть маломощными, так как их коллекторные токи определяются величиной тока базы последующего транзистора.

Схема с обратной связью. В усилителях, имеющих базовые делители напряжения, предназначенные для температурной стабилизации рабочей точки транзистора, применяются схемы с обратной связью (рис. 19). Низкое входное сопротивление по переменному току в обычной схеме (рис. 17) определяется в основном двумя низкоомными цепями: сопротивлениями R_1 и R_2 и сопротивлением эмиттерного перехода $r_{э.б}$ плюс $R_э$. При отсутствии базового делителя входное сопротивление схемы определяется в основном только сопротивлением эмиттерного перехода, величина которого для переменного тока равна $r_б + \beta r_э$. В случае применения базового делителя эмиттерный переход сильно шунтируется сопротивлениями R_1 и R_2, которые соизмеримы с сопротивлением эмиттерного перехода.

Для устранения шунтирующего действия сопротивлений R_1 и R_2 в схему вводится дополнительное сопротивление R_3 (рис. 19). Через конденсатор большой емкости C_3 переменный потенциал эмиттера подается на сопротивление R_3 в точку A. Так как переменные напряжения на базе и эмиттере синфазны, то к сопротивлению R_3 через конденсатор C_3 приложено переменное напряжение, падающее на переходе эмиттер—база и равное разности $U_{б\sim} - U_{э\sim}$ ($U_{э.б\sim}$). Обычно это напряжение мало, порядка десятых долей вольта, поэтому и переменный ток, проходящий через сопротивление R_3, относительно мал и равен

$$\frac{U_{б\sim} - U_{э\sim}}{R_3}, \text{ т. е. } \frac{U_{э.б\sim}}{R_3}.$$

Сопротивление R_3 для переменного тока источника сигнала в этом случае оказывается велико, хотя для постоянного тока базы остается прежним. В итоге сопротивление перехода эмиттер—база по переменному току возрастает.

На практике в усилителях низкой частоты с узкой полосой усиливаемых частот при небольших токах коллектора вместо входного сопротивления в несколько килоом при использовании описанной схемы можно получить входное сопротивление по переменному току порядка нескольких десятков и даже сотен килоом. В широкополосных усилителях низкой частоты (до 200 *кгц*) входное сопротивление по переменному току можно получить до 20—50 *ком* вместо 1—2 *ком*.

ШИРОКОПОЛОСНОСТЬ ТРАНЗИСТОРНОГО КАСКАДА НА СОПРОТИВЛЕНИЯХ

Приводимые в справочнике данные граничной частоты усиления по току f_α относятся к схеме с общей базой при коэффициенте усиления в статическом режиме, равном примерно единице, и гарантированы для режима, указанного в «Электрических данных». Эти данные характеризуют усилительные свойства только самого транзистора.

Для схемы с общим эмиттером граничная частота усиления уменьшается в β раз:

$$f_\beta \approx \frac{f_\alpha}{\beta}.$$

Например, если для транзистора указана граничная частота усиления по току f_α, равная 2000 *кгц*, то в схеме с общим эмиттером при $\beta =$ $= 40$ граничная частота усиления

$$f_\beta \approx \frac{f_\alpha}{\beta} = \frac{2000}{40} = 50 \text{ кгц}.$$

Из этой формулы следует, что транзисторы с малым значением β являются более широкополосными, чем транзисторы с большим β. Из нескольких транзисторов, имеющих равные граничные частоты, но с различными коэффициентами усиления по току f_β, наиболее широкополосным будет транзистор, который имеет меньший коэффициент усиления по току.

Величины f_α и f_β характеризуют усилительные свойства только самого транзистора в статическом режиме, а усилительные свойства транзисторного каскада, собранного на сопротивлениях, зависят от

рационального выбора величин сопротивлений схемы и от величины сопротивления источника сигнала.

Динамический коэффициент усиления каскада с общим эмиттером зависит в основном от величин коллекторного ($R_к$) и эмиттерного ($R_э$) сопротивлений. Чем больше $R_к$ и чем меньше $R_э$, тем больше динамический коэффициент усиления каскада, но тем меньше динамическая полоса усиливаемых частот.

Широкополосность усилительного каскада с общим эмиттером, т. е. его граничная частота усиления $f_{гр}$ определяется отношением граничной частоты усиления транзистора f_β к коэффициенту усиления каскада K:

$$f_{гр} = \frac{f_\beta}{K}.$$

Зная статическую величину граничной частоты усиления по току транзистора f_β в схеме с общим эмиттером, можно с практической точностью определить динамическую граничную частоту усиления каскада $f_{гр}$ при заданном динамическом коэффициенте усиления каскада K, и наоборот:

$$K = \frac{f_\beta}{f_{гр}}; \quad f_\beta = Kf_{гр}.$$

Зависимость динамического коэффициента усиления каскада с общим эмиттером от величин $R_к$ и $R_э$ ориентировочно можно определить следующим образом:

$$K \approx \frac{R_к}{R_э}.$$

В некоторых случаях коэффициент усиления по току β приводится для какой-либо одной заданной частоты и характеризуется модулем $|\beta|$ — абсолютной величиной на этой частоте. На частотах, больших заданной в 2—3 раза, коэффициент усиления по току β будет меньше модуля по величине также в 2—3 раза, т. е. обратно пропорциональным частоте. На частотах, меньших заданной в 2—3 раза, это соотношение выполняется с достаточной точностью, т. е. значение β увеличивается в 2—3 раза. На частотах, находящихся за пределами, в 2—3 раза меньшими модуля $|\beta|$ или в 2—3 раза большими модуля $|\beta|$, величина β изменяется непропорционально частоте.

Частотные свойства транзисторов также характеризуются частотой генерации, т. е. той наибольшей (или предельной) частотой, на которой транзисторный автогенератор генерирует устойчиво.

Для автогенерации необходимо условие, при котором коэффициент усиления по мощности превышает единицу, поэтому наибольшая частота генерации транзистора равна наибольшей частоте усиления транзистора по мощности.

Под частотой генерации $f_{ген}$ понимается наибольшая частота усиления по мощности, при которой коэффициент усиления транзистора по мощности уменьшается до единицы.

В общем случае ориентировочно $f_{ген} \approx f_\alpha$. Для разных транзисторов наибольшая частота генерации $f_{ген}$ может быть равна, меньше или больше наибольшей частоты усиления по току f_α.

Наибольшую частоту генерации можно рассчитать по формуле

$$f_{ген} = \sqrt{\frac{f_\alpha}{30 r_б C_к}},$$

где $r_б$ — сопротивление базового перехода на высокой частоте, *ом*;
$C_к$ — наибольшая емкость коллекторного перехода, *пф*.

Иногда произведения $r_б C_к$ называют постоянной времени цепи обратной связи, т. е. цепи перехода база—коллектор.

ООО

Раздел II ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ





ПРИЕМНО-УСИЛИТЕЛЬНЫЕ ЛАМПЫ

0,6Ж6Б

Пентод низкой частоты

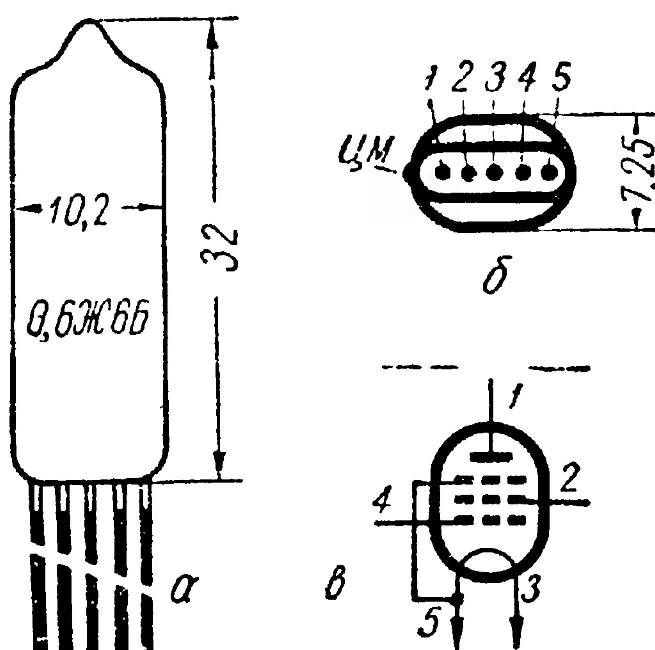


Рис. 20. Лампа 0,6Ж6Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка (экранирующая); *3* — нить накала (плюс); *4* — первая сетка (управляющая); 5 — катод, нить накала (минус) и третья сетка.

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Применяется в миниатюрных усилителях низкой частоты. Может быть использован как сеточный детектор в экономичных приемниках и как усилитель мощности низкой частоты для телефонов.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3
Выходная	5
Проходная	0,3

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	0,625
Напряжение на аноде, *в*	30
Напряжение на второй сетке, *в*	30
Напряжение на первой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	20 ± 2,5
Ток в цепи анода, *мка*	150
Ток в цепи второй сетки, *мка*	не более 100
Общий ток анода и второй сетки при сопротивлении в цепи анода 1 *Мом*, сопротивлении в цепи второй сетки 3 *Мом* и переменном напряжении на первой сетке 1 *мв*, *мка*	не более 30

Крутизна характеристики, *мка/в*	не более 110
Динамический коэффициент усиления при сопротивлении в цепи анода 1 *Мом*, сопротивлении в цепи второй сетки 3 *Мом* и переменном напряжении на первой сетке 1 *мв*	не менее 25
Внутреннее сопротивление, *ком*	около 900

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	0,75
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,5
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	35
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *мвт*	8
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	3
Наибольший ток в цепи катода, *мка*	350

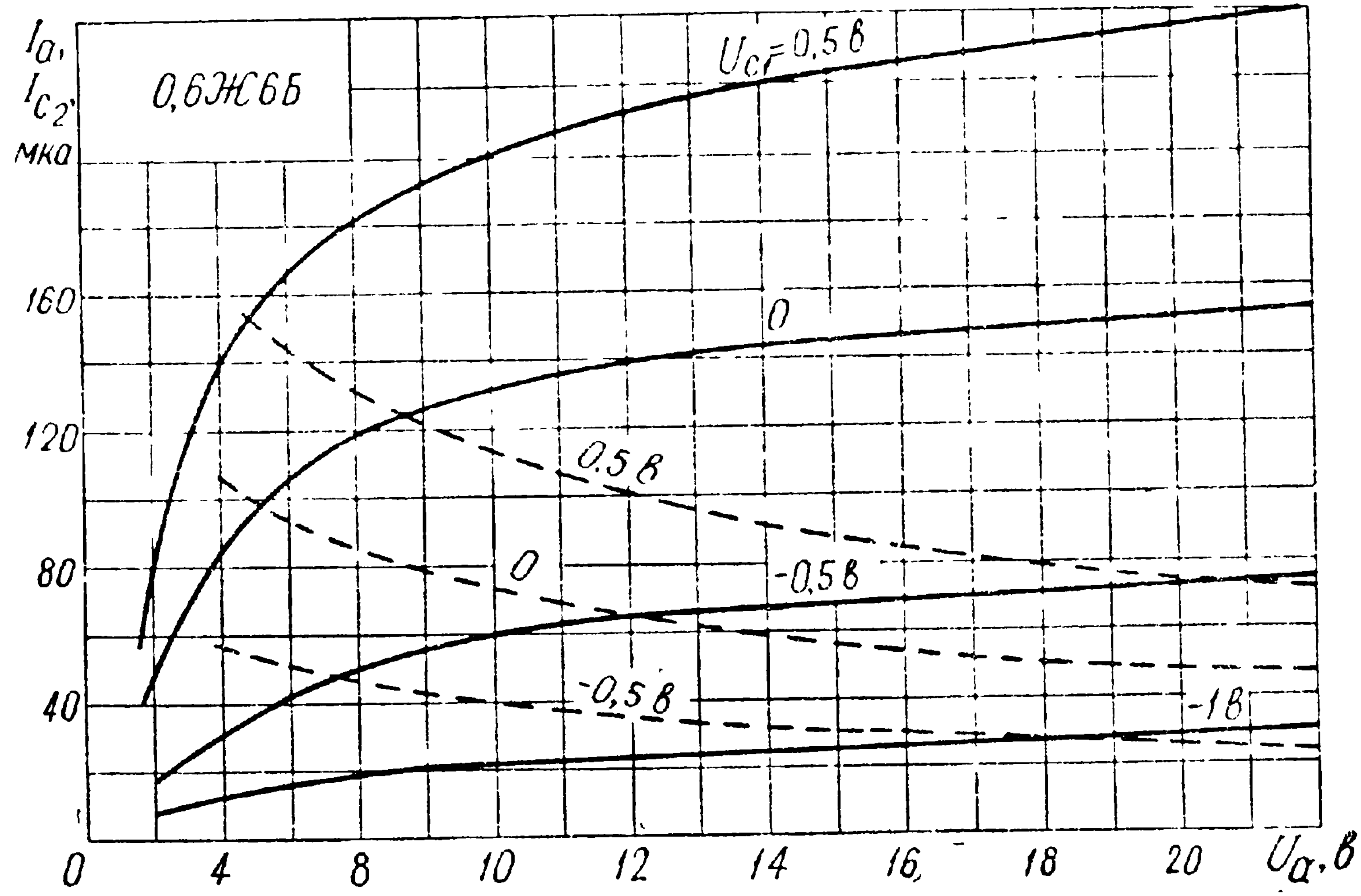


Рис. 21. Характеристики зависимости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 30 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

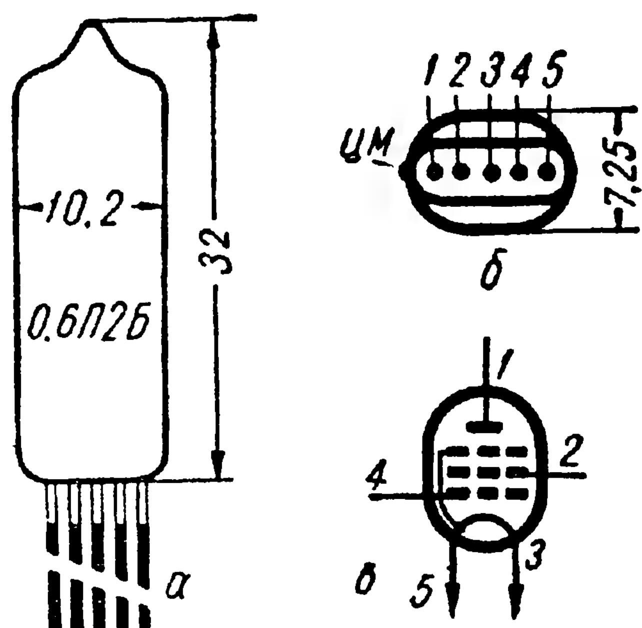
Пентод 0,6Ж6Б является наиболее экономичным из ламп, выпускаемых отечественной промышленностью. Его можно заменить лампой 0,6П2Б. При этом усиление каскада несколько возрастает, но возрастает также и потребление энергии в цепи накала.

0,6П2Б

Пентод низкой частоты

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Применяется в миниатюрных усилителях. Может быть использован как сеточный детектор в экономичных миниатюрных радиоприемниках, а также как усилитель мощности низкой частоты для телефонов.



Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4*мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Рис. 22. Лампа 0,6П2Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* — нить накала (плюс); *4* — первая сетка; *5* — катод, нить накала (минус) и третья сетка.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	0,625
Напряжение на аноде, *в*	30
Напряжение на второй сетке, *в*	30
Напряжение на первой сетке, *в*	0

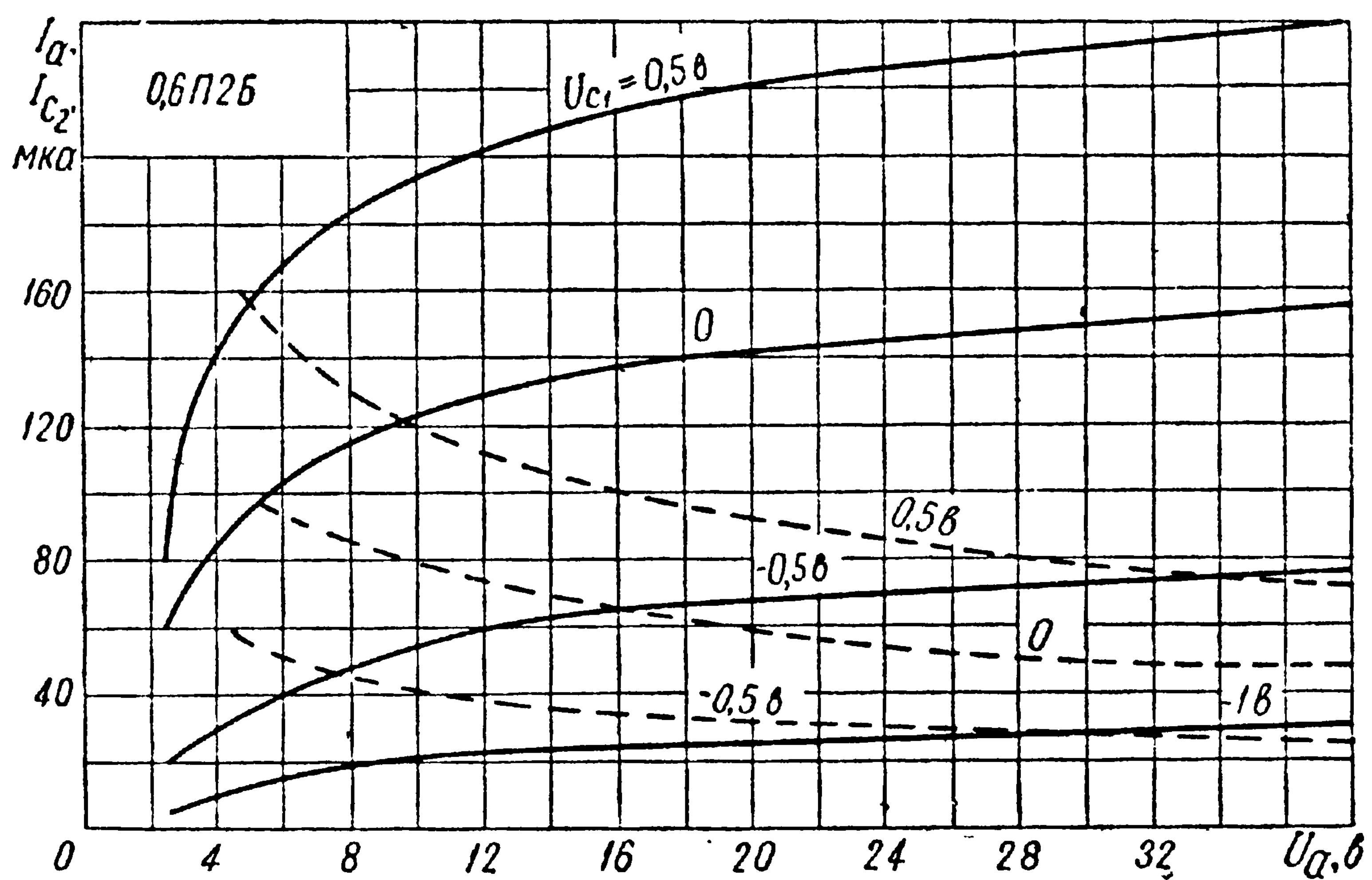


Рис. 23. Характеристики зависимости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 30 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Ток накала, *ма*	30 ± 3
Ток в цепи анода, *мка*	не менее 90
Ток в цепи второй сетки, *мка*	не менее 30
Крутизна характеристики, *мка/в*	не менее 130

Динамический коэффициент усиления при сопротивлении в цепи анода 1 *Мом*, в цепи экранной сетки 3 *Мом* и переменном эффективном напряжении на первой сетке 10 *мв* 30

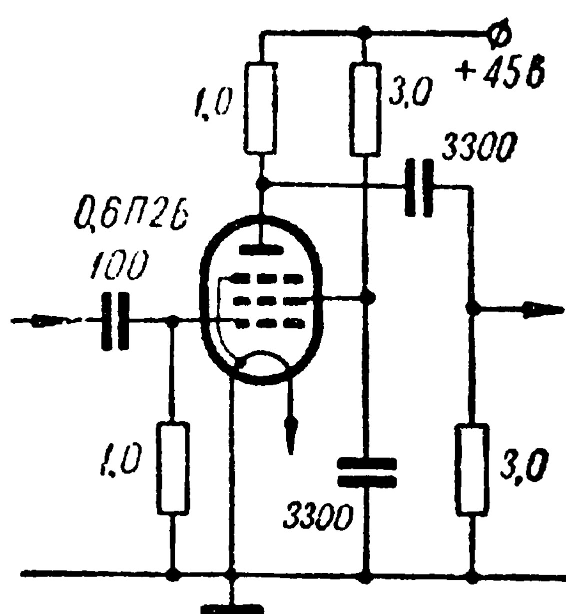


Рис. 24. Схема применения лампы 0,6П2Б в качестве сеточного детектора.

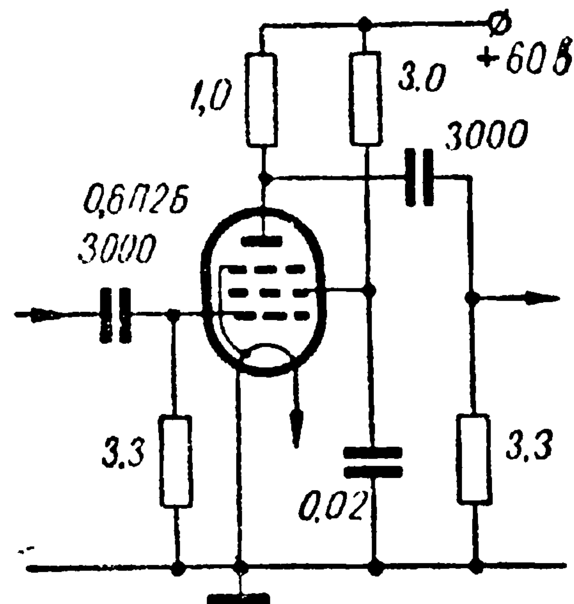


Рис. 25. Схема применения лампы 0,6П2Б в качестве усилителя низкой частоты.

ЛИТЕРАТУРА

Гардашьян В., Карманный приемник, «Радио», 1954, № 7.

Елизаров Б., УКВ радиостанция на 144—146*М гц*, «Радио», 1956, № 12.

Ефимов В., Магнитофоны «Днепр-5» и «Днепр-8», «Радио», 1955, № 7.

Иванов В., Батарейный магнитофон, «Радио», 1955, № 2.

1А1П

Гептод-преобразователь

Предназначен для преобразования частоты.

Применяется в супергетеродинных приемниках и измерительной аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала
Работает в любом положении.

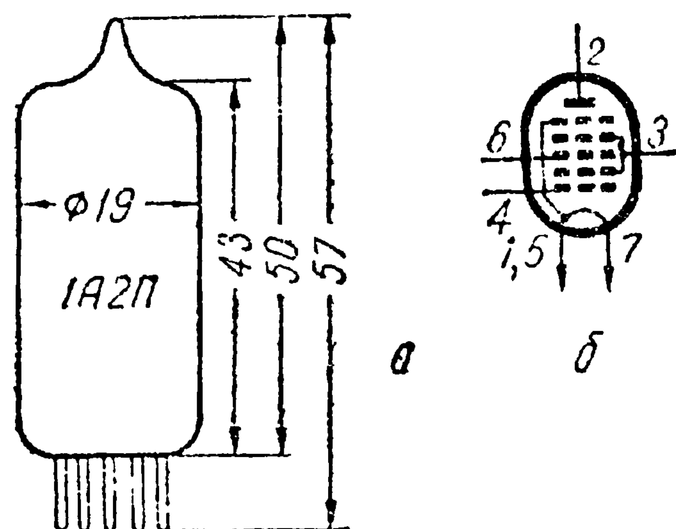


Рис. 26. Лампа 1А1П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — катод, нить накала (минус) и пятая сетка; *2* — анод; *3* — вторая и четвертая сетки; *4* — первая сетка (управляющая); *6* — третья сетка (сигнальная); *7* — нить накала (плюс).

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый. Рекомендуется плюс батареи накала соединять со штырьком *7*, минус батареи накала — со штырьком *1* и шасси, а сопротивление первой сетки подключать к штырьку *5*.

ГОСТ 7708—55.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная по третьей сетке	7 ± 1,4
Входная по первой сетке	3,8
Проходная	не более 0,4
Выходная	7 ± 1,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	45
Ток накала, *ма*	60 ± 7
Ток в цепи анода *, *ма*	0,64 ± 0,3
Ток в цепи второй и четвертой сеток *, *ма*	1,7
Ток в цепи катода *, *ма*	2,48 ± 0,97
Крутизна преобразования *, *ма/в*	не менее 0,16
Крутизна преобразования при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее 0,13
Крутизна гетеродина **, *ма/в*	не менее 0,825
Эффективное переменное напряжение на первой сетке, *в*	15

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	100
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	75
Наибольшее напряжение на третьей сетке, *в*	0
Наибольший ток катода, *ма*	6,5
Наибольшее сопротивление в цепи третьей сетки, *Мом*	1,0

Примечание. Лампа по третьей сетке (сигнальной) имеет удлиненную характеристику. Крутизну преобразования можно изменять, подавая на сигнальную сетку отрицательное напряжение до —10 *в*.

Во всеволновых приемниках хорошо работает преобразователь, собранный по трехточечной схеме с дросселем в цепи накала. Количество витков катодной секции катушки гетеродина (вывод — земля) подбирают в пределах 7—10% от количества витков всей катушки (рис. 31). Высокочастотное напряжение на выводе катушки относительно шасси должно быть 0,6—0,7 *в*. При правильном режиме работы гетеродинной части преобразователя ток в цепи первой сетки должен быть 50—250 *мка*. Микроамперметр включают между средним выводом

---

* При работе в динамическом режиме. Гетеродинная часть работает по трехточечной схеме с сопротивлением в цепи первой сетки 100 *ком*.

** При работе в режиме: напряжение на аноде гетеродина 45 *в*, напряжение на первой сетке 0.

Таблица 5

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 1А1П

Электрические величины	Режимы	
	I	II
Напряжение на аноде, *в*	90	45
» » второй и четвертой сетках, *в*	45	45
Напряжение на третьей сетке, *в*	0	0
Ток в цепи анода, *ма*	0,8	0,7
» » » катода, *ма*	2,75	2,74
» » » второй и четвертой сеток, *ма* .	1,9	1,9
Сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	100	100
Крутизна преобразования, *ма/в*	0,25	0,235
Напряжение на третьей сетке, соответствующее крутизне преобразования 0,005 *ма/в*, *в*	—9	—9
Внутреннее сопротивление, *Мом*	0,8	0,6

катушки и сопротивлением утечки сетки в месте разрыва провода в точке *А*. Дроссель состоит из 170 витков провода ПЭ 0,6 *мм*, намотан-

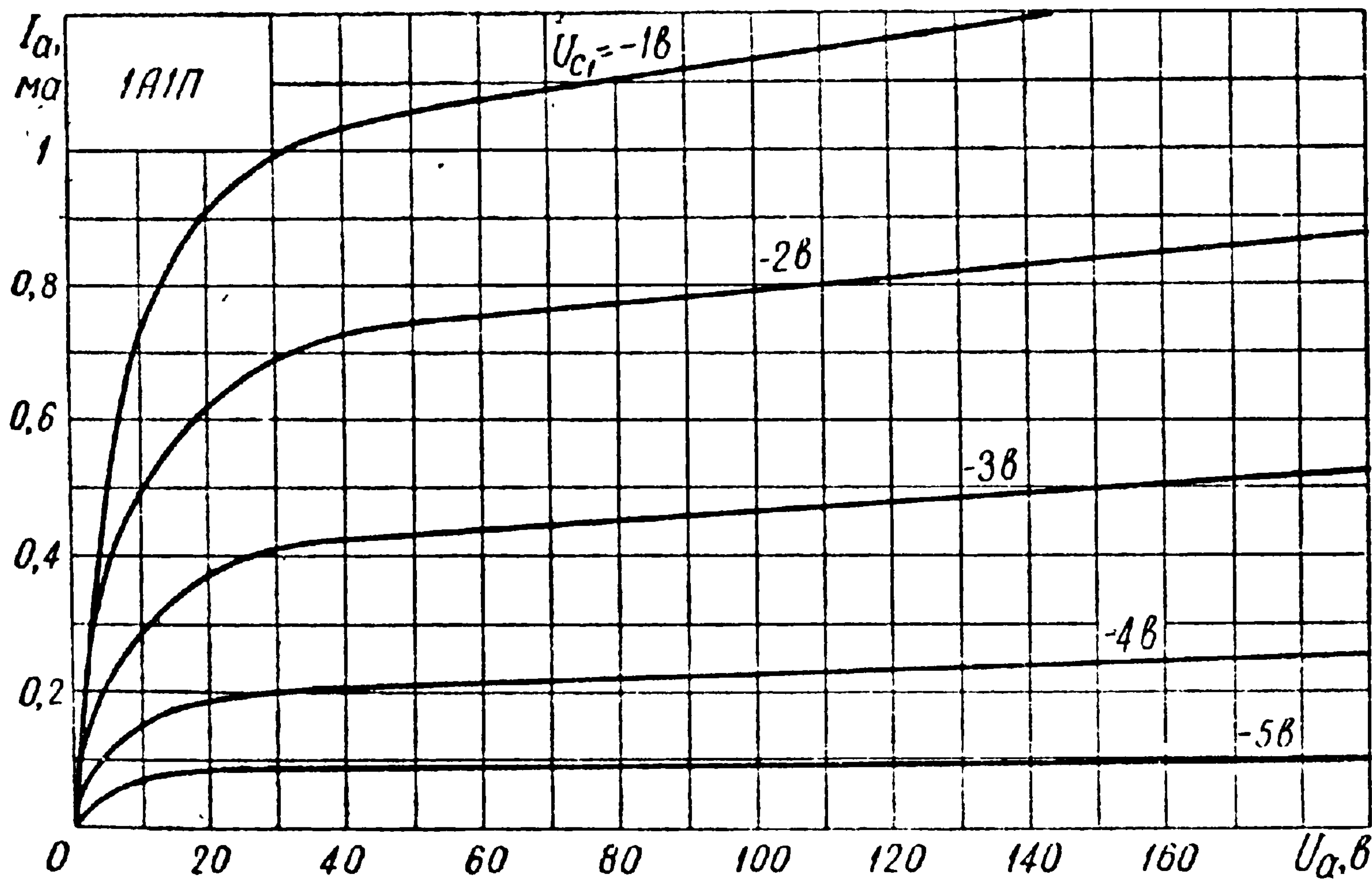


Рис. 27. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в* и напряжении на третьей сетке 0.

ного на каркас длиной 20 *мм* и диаметром 10 *мм* между двумя щечками диаметром 40 *мм*. Расстояние между щечками равно 10 *мм*. Дроссель наматывается внавал.

Схему преобразователя, изображенную на рис. 31, рекомендуется применять в приемниках, работающих на длинных и средних волнах.

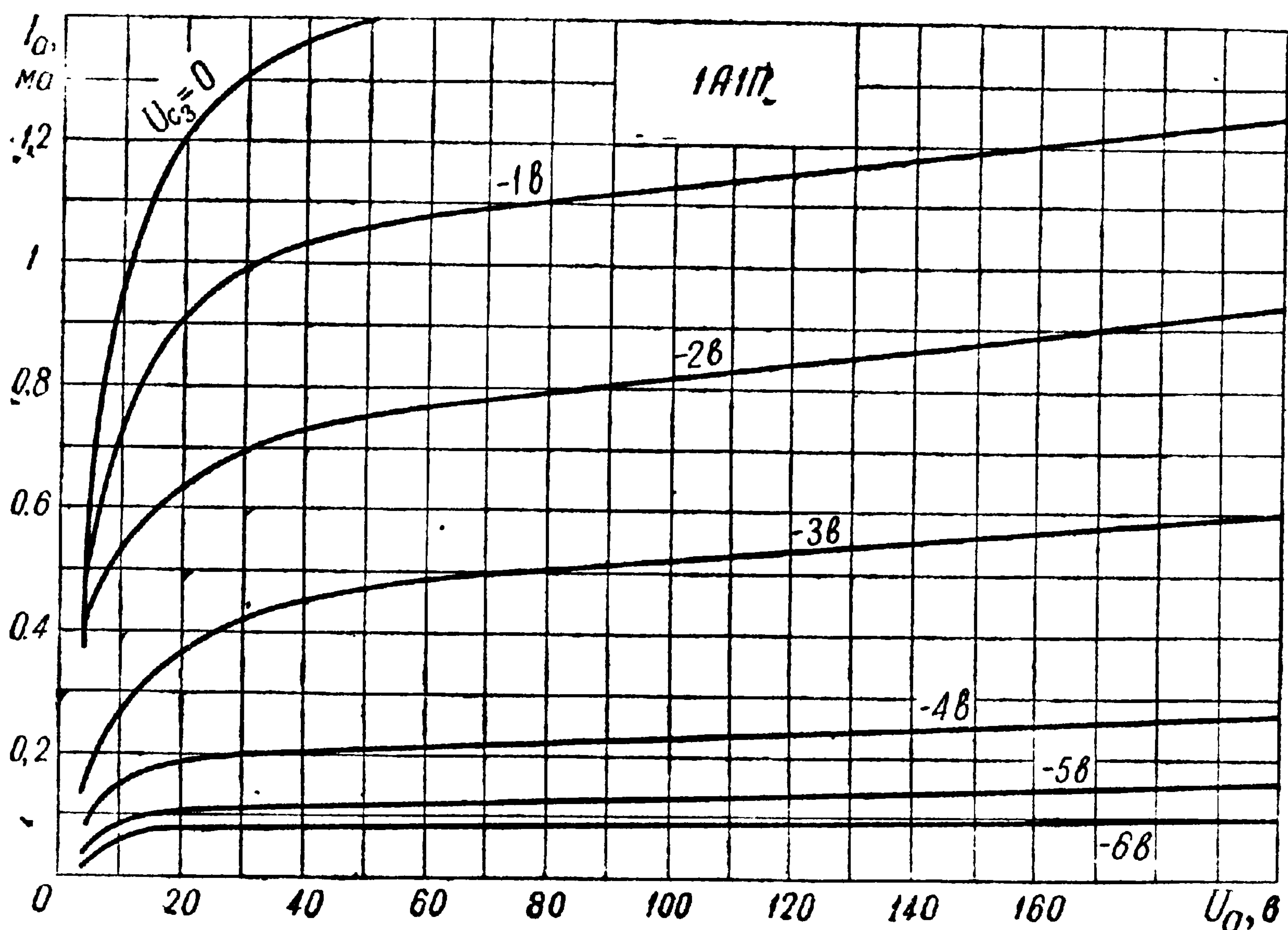


Рис. 28. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на первой сетке 0 и напряжении на второй сетке 45 *в*.

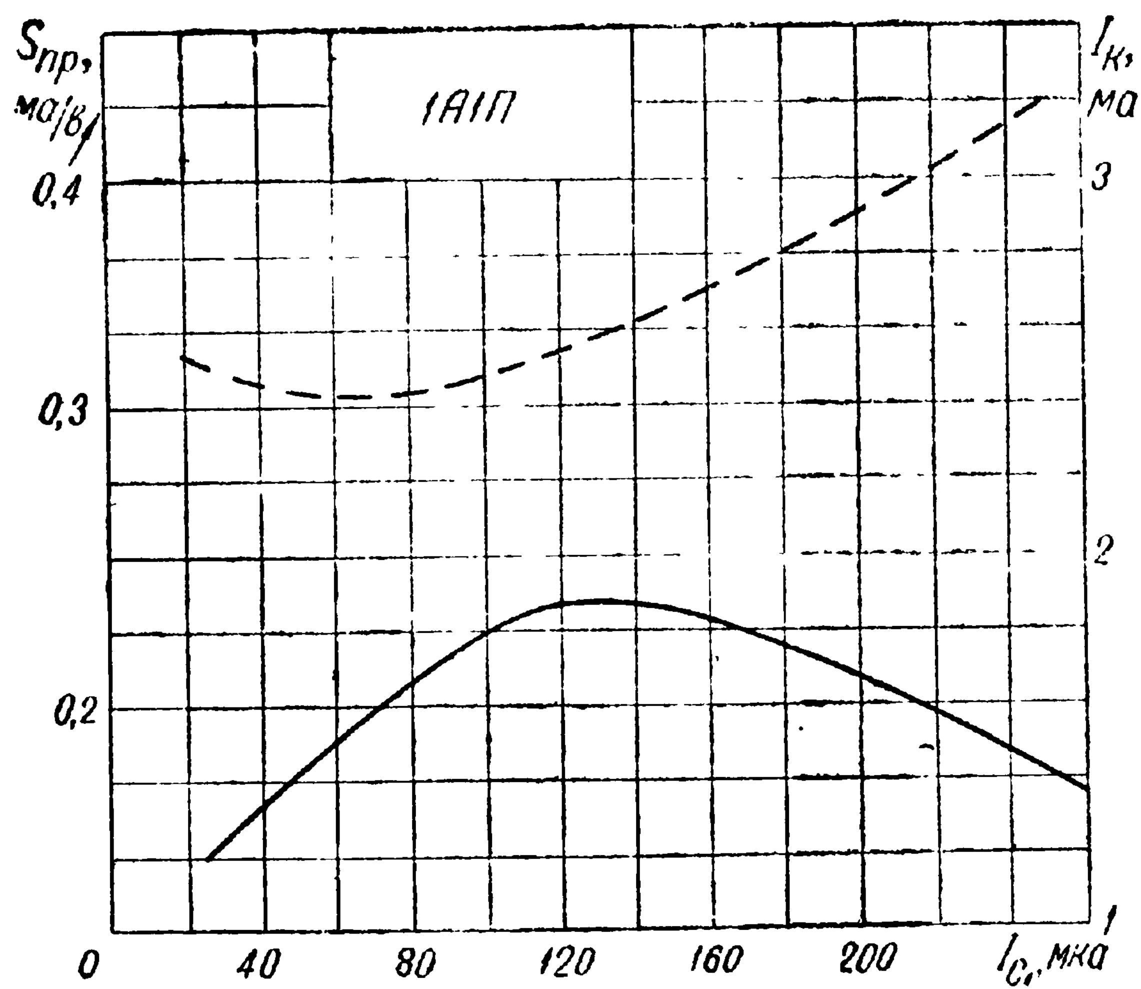


Рис. 29. Характеристики зависимости крутизны преобразования и тока катода от тока первой сетки при напряжении на аноде 90 *в*, напряжении на второй и четвертой сетках 45 *в*, напряжении на третьей сетке 0 и сопротивлении в цепи первой сетки 100 *ком*:

——— крутизна преобразования; — — — ток в цепи катода.

Гептод 1А1П можно заменить экономичной лампой типа 1А2П. При замене режим каскада необходимо перестроить.

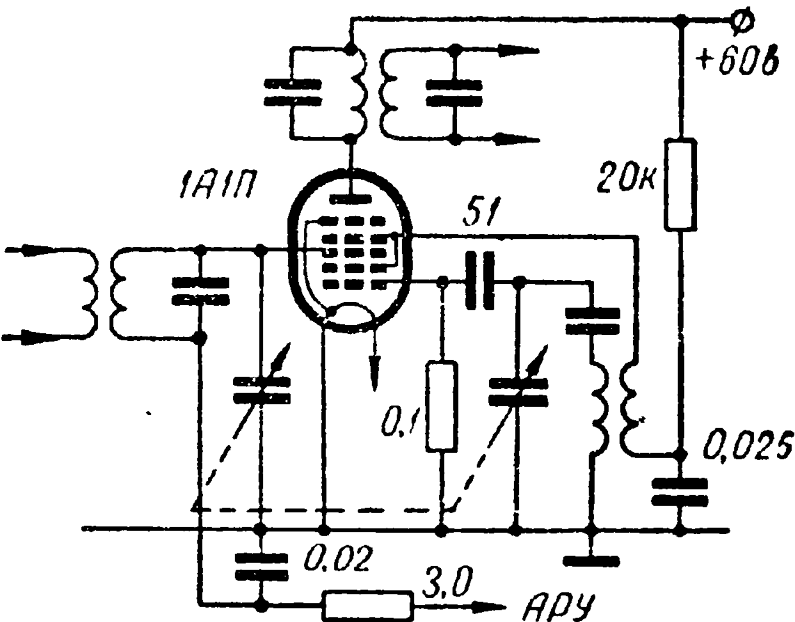


Рис. 30. Схема применения лампы 1А1П в режиме преобразователя с гетеродином по трансформаторной схеме.

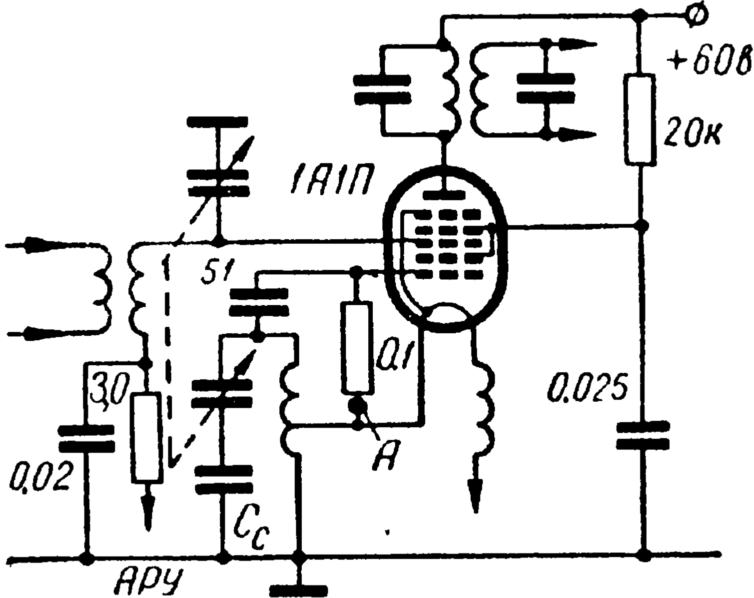


Рис. 31. Схема применения лампы 1А1П в режиме преобразователя с гетеродином по трехточечной схеме.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Гептод 1А1П, «Радио», 1950, № 12.

Борноволоков Э., Преобразователи частоты, «Радио», 1963, № 1.

Марков Д., *Дмитриев С.*, Батарейный супергетеродин, «Радио», 1954, № 11.

Отраднов Д., Использование негенерирующих ламп, «Радио», 1960, № 11.

Хахарев В., Радиоприемник «Искра», «Радио», 1950, № 12.

1А2П

Гептод-преобразователь

Предназначен для преобразования частоты.

Применяется в супергетеродинных приемниках и измерительной аппаратуре.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый. Рекомендуется плюс батареи накала соединять со штырьком 7, минус батареи накала — со штырьком *1* и шасси, а сопротивление первой сетки подключать к штырьку *5*.

ГОСТ 9836—61.

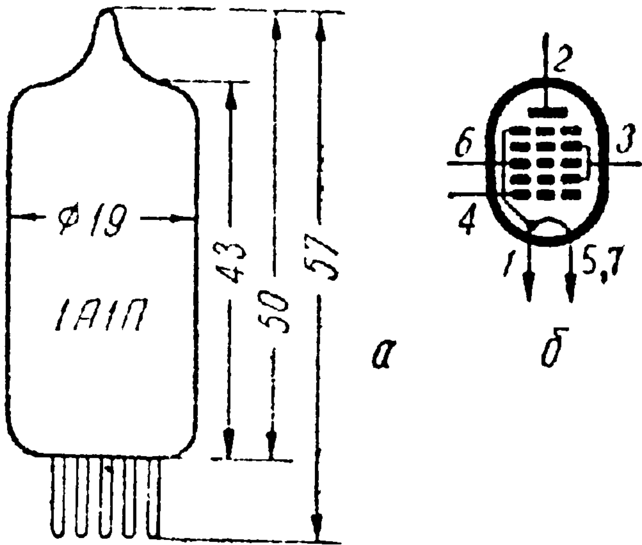


Рис. 32. Лампа 1А2П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — катод, нить накала (минус) и пятая сетка; *2* — анод; *3* — вторая и четвертая сетки; *4* — первая сетка; *6* — третья сетка (сигнальная); *7* — нить накала (плюс).

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная по третьей сетке	5,1
Выходная	6,3

Проходная	0,6
Емкость между сетками первой и третьей	0,14
Входная гетеродина	0,95
Выходная гетеродина	7,3

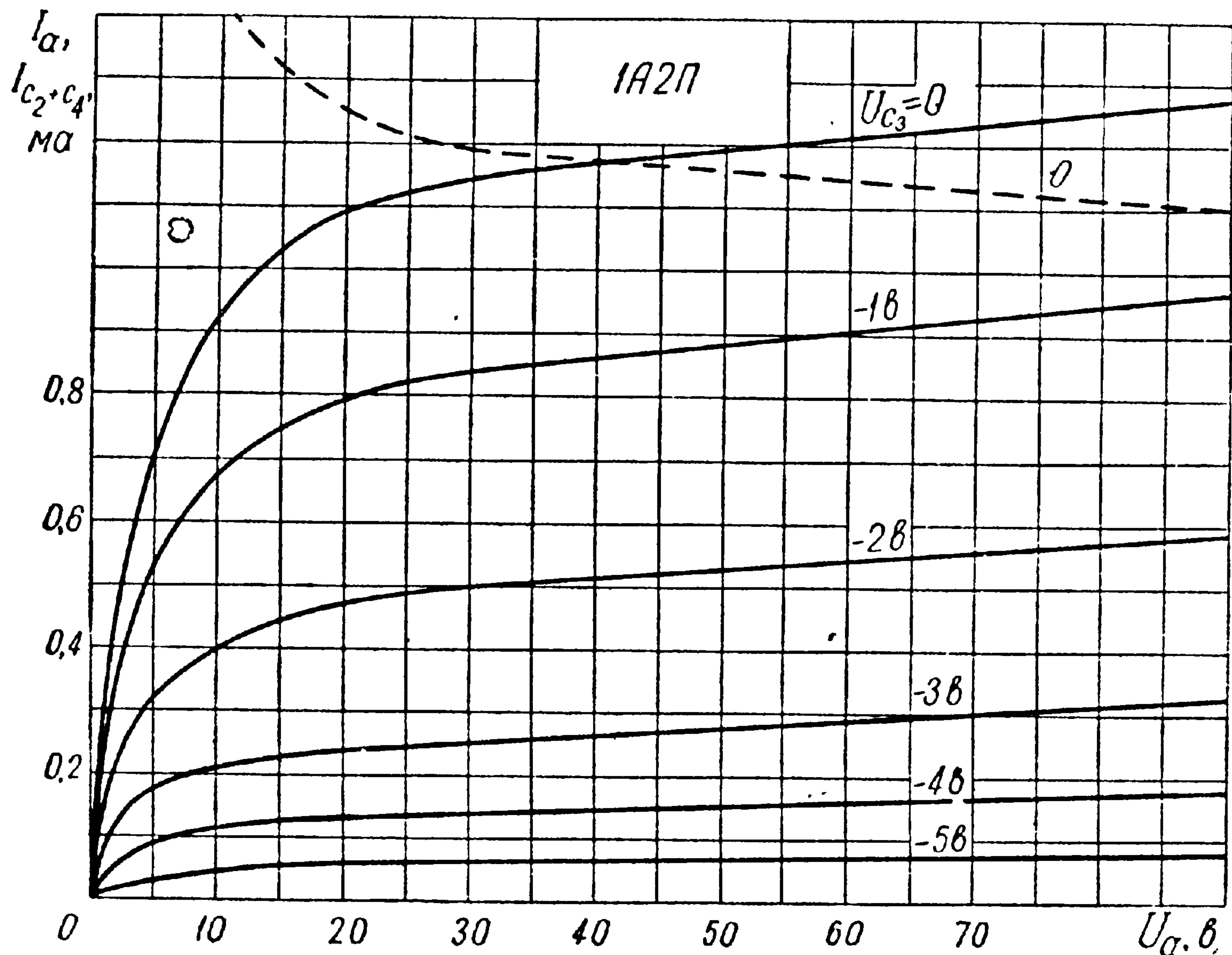


Рис. 33. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй и четвертой сеток от напряжения на аноде при напряжении на второй и четвертой сетках 45 *в* и напряжении на третьей сетке 0: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй и четвертой сеток.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	45
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Эффективное напряжение на первой сетке, *в*	8
Сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	51
Ток накала, *ма*	30
Ток в цепи анода, *ма*	0,7
Ток в цепи второй и четвертой сеток, *ма*	1,1
Ток в цепи первой сетки, *ма*	0,13
Крутизна преобразования при эффективном напряжении на третьей сетке 0,7 *в*, *ма/в*	0,24
Крутизна гетеродина, *ма/в*	0,82

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	90
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	75
Мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	3

Гептод 1А2П выпущен на базе гептода 1А1П, по сравнению с которым он более экономичен. Схемы применения гептода 1А2П аналогичны схемам применения гептода 1А1П.

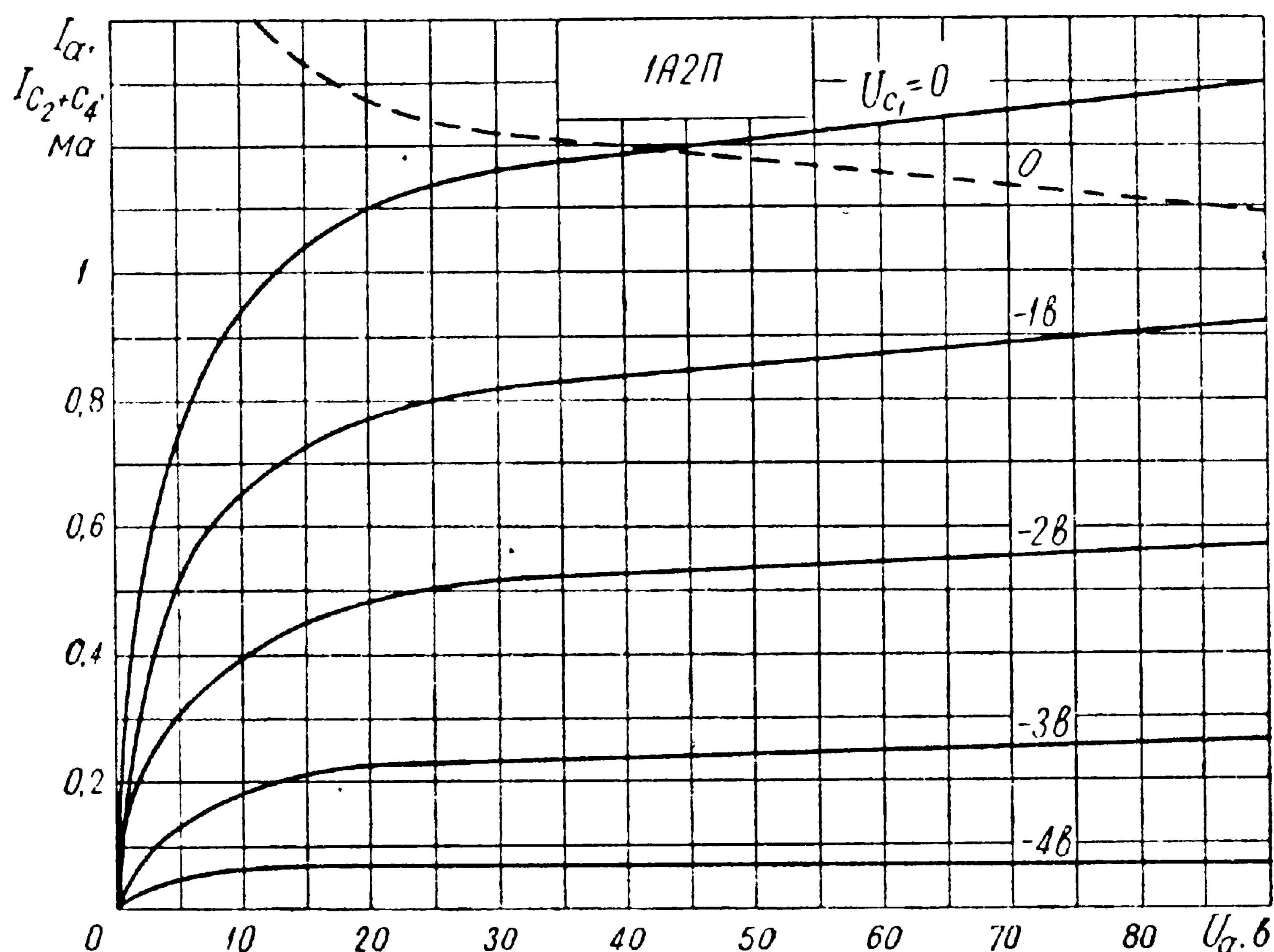


Рис. 34. Усредненные характеристики зависимости токов анода и второй и четвертой сеток от напряжения на аноде при напряжении на второй и четвертой сетках 45 *в*, напряжении на первой сетке 0: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй и четвертой сеток.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Новые пальчиковые лампы, «Радио», 1955, № 8.

1Б1П
Диод-пентод

Предназначен для детектирования и предварительного усиления напряжения низкой частоты в аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

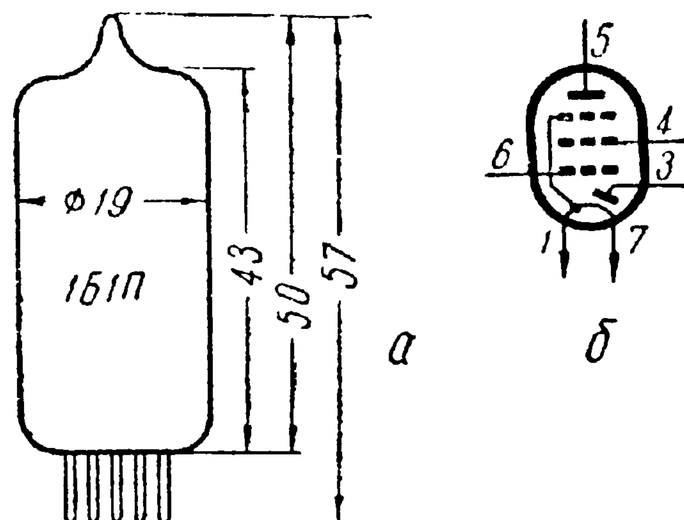


Рис. 35. Лампа 1Б1П:
а — основные размеры; *б* — схема соединений электродов со штырьками цоколя; *1* — катод, нить накала (минус) и третья сетка; *2* — свободный; *3* — анод диода; *4* — вторая сетка; *5* — анод пентода; *6* — первая сетка; *7* — нить накала (плюс).

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. Рекомендуется плюс батареи накала соединять со штырьком *7*, минус батареи накала — со штырьком *1* и шасси, а сопротивление первой сетки — со штырьком *1*.

ГОСТ 8006—56.

Междуэлектродные емкости пентодной части, *пф*
(при отсутствии внешнего экрана)

Входная	2,2
Выходная	2,4
Проходная	0,2

Номинальные электрические данные
(относительно штырька *1*)

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде пентода, *в*	67,5
Напряжение на второй сетке, *в*	67,5
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	60 ± 77
Ток в цепи анода пентода, *ма*	1,6 ± 0,55
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,35 ± 0,15
Крутизна характеристики пентода, *ма/в*	0,625 ± 0,145
Крутизна характеристики пентода при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	0,38
Выходное напряжение при режиме: напряжение источника питания анода и второй сетки 45 *в*, сопротивление в цепи анода 1 *Мом*, сопротивление в цепи второй сетки 3,5 *Мом*, конденсатор в цепи второй сетки 0,1 *мкф* и переменное напряжение на первой сетке 0,2 *в*, *в*	6

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде пентода, *в*	100
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	75
Наибольшее напряжение смещения на первой сетке, *в*	0
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	4
Наибольший ток в цепи диода, *мка*	250
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

Электрические данные в триодном включении

Напряжение на аноде, *в*	67,5
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	0
Ток в цепи анода, *ма*	2
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,85
Внутреннее сопротивление, *ком*	17
Коэффициент усиления	14

Таблица 6

Рекомендуемые режимы эксплуатации пентодной части лампы 1Б1П в схемах усиления напряжения низкой частоты

Электрические величины	Режимы		
	I	II	III
Напряжение источника анодного питания, *в*	45,0	67,5	90,0
» » питания второй сетки, *в*	45,0	67,5	75,0
Напряжение смещения на первой сетке, *в* . . .	0	0	0
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *Мом*	1,0	1,0	1,0
» в цепи второй сетки, *Мом*	3,0	3,0	3,0
» » » первой сетки, *Мом*	10,0	10,0	10,0
» » » » » последующего каскада, *Мом*	2,0	2,0	2,0
Емкость конденсатора в цепи второй сетки, *мкф*	0,1	0,1	0,1
Коэффициент усиления	30,0	47,0	50,0

На рис. 38 приведена схема использования диод-пентода 1Б1П в обычной схеме детектирования и предварительного усилителя низкой

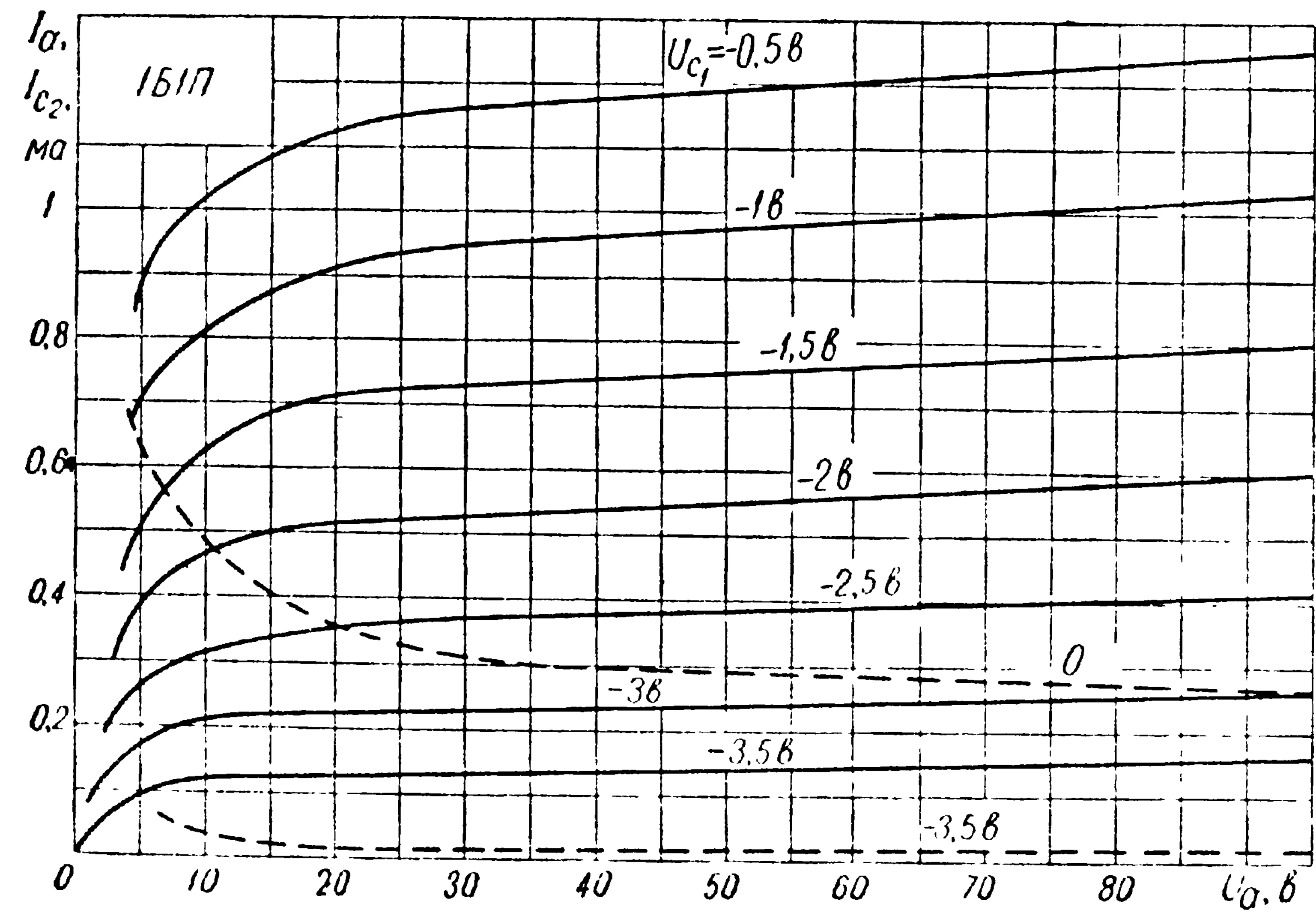


Рис. 36. Усредненные характеристики за›симости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде пр‹ напряжении на второй сетке 67,5 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

частоты, применяемой в супергетеродинных приемниках батарейного питания. Напряжение смещения вырабатывается сеточной утечкой

R_5C_5. Образуемое отрицательное смещение сдвигает рабочую точку вниз по характеристике лампы и тем самым обеспечивает работу лампы в

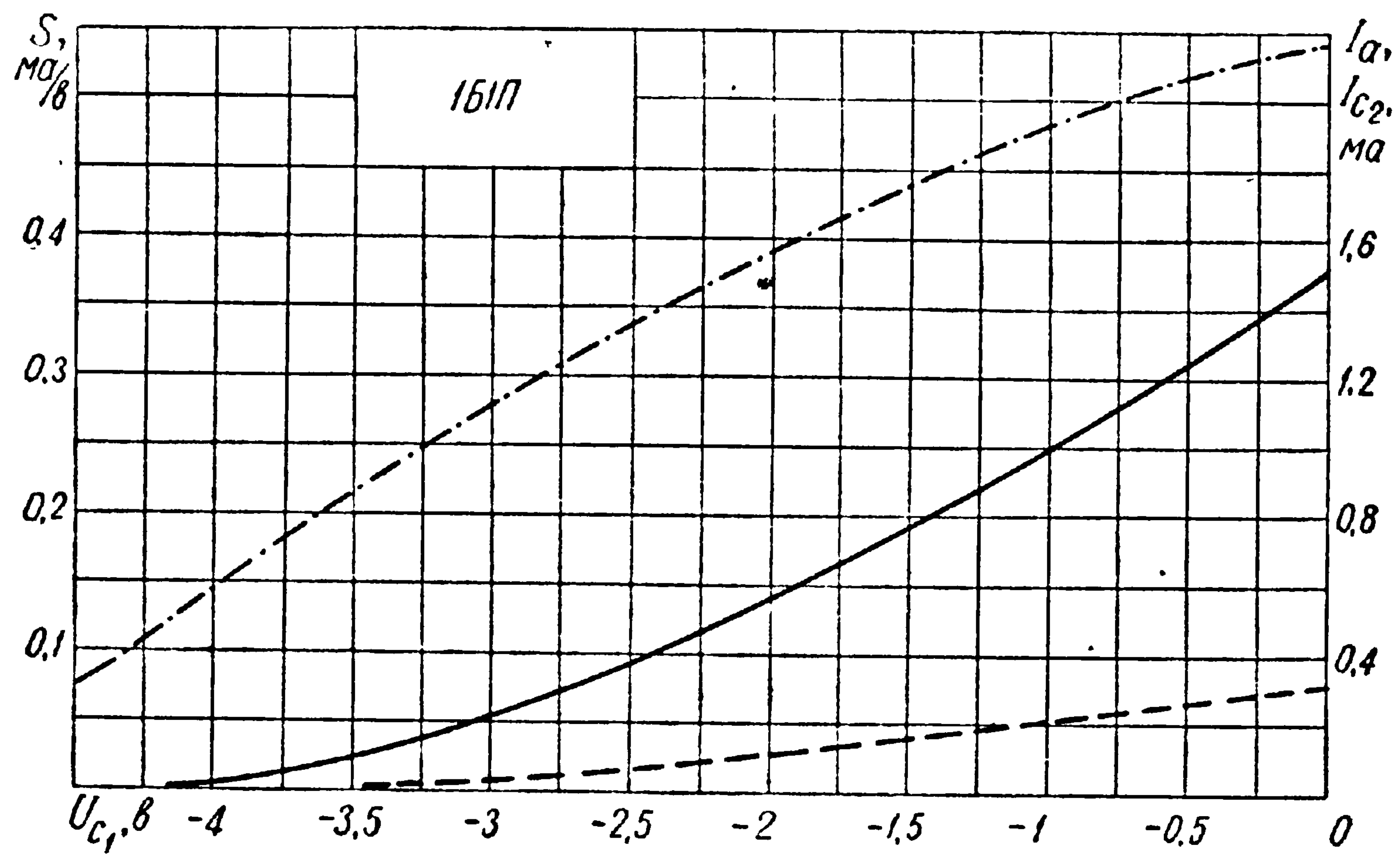


Рис. 37. Усредненные характеристики зависимости токов анода, второй сетки и крутизны характеристики от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде и на второй сетке 67, 5 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— крутизна характеристики.

области отрицательного смещения на первой сетке. При этом с увеличением амплитуды напряжения низкой частоты, которое подается на вход усилителя, автоматически увеличивается напряжение на C_5 и смещение на сетке.

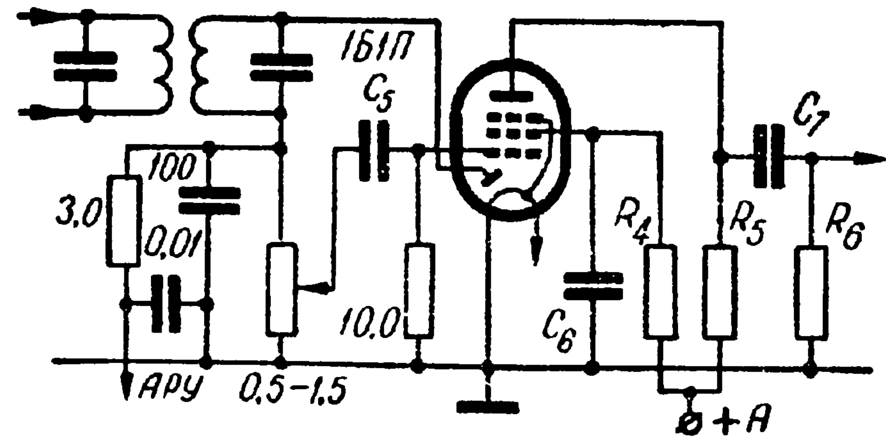


Рис. 38. Схема применения лампы 1Б1П в качестве детектора и усилителя низкой частоты.

Изменение величин напряжения питания, сопротивлений и емкостей конденсаторов до 10% практически не изменяет режим работы каскада усилителя низкой частоты. Данные каскада усиления низкой частоты для схемы на рис. 38 приведены в табл. 7.

При имеющемся в схеме напряжении смещения обеспечивается усиление колебаний низкой частоты без заметных нелинейных искажений. Конденсатор C_6 должен иметь емкость, *мкф*:

при	R_4	от	0,27	до	0,5	*Мом*	не	менее	0,1
»	»	»	0,59	»	0,45	»	»	»	0,07
»	»	»	1,6	»	2,9	»	»	»	0,05
»	»	»	3,1	»	4,3	»	»	»	0,03

Таблица 7

Данные каскада усиления низкой частоты на сопротивлениях (для схемы на рис. 38)

Величины сопротивлений, *Мом*			Наибольшее выходное напряжение, *в*	Коэффициент усиления при выходном напряжении 5 *в*
R_5	R_6	R_4		
Напряжение источника анодного питания 45 в				
0,22	0,22	0,27	20	17
0,22	0,47	0,36	24	24
0,22	1,0	0,4	25	28
0,47	0,47	0,82	20	25
0,47	1,0	1,0	24	33
0,47	2,2	11,1	25	38
1,0	1,0	1,9	20	31
1,0	2,2	2,0	24	38
1,0	3,3	2,2	25	43
Напряжение источника анодного питания 90 в				
0,22	0,22	0,5	43	25
0,22	0,47	0,59	52	34
0,22	1,0	0,67	56	41
0,47	0,47	1,2	43	37
0,47	1,0	1,4	50	47
0,47	2,2	1,6	56	57
1,0	1,0	2,5	43	45
1,0	2,2	2,9	50	58
1,0	3,3	3,1	53	66
Напряжение источника анодного питания 135 в				
0,22	0,22	0,66	53	31
0,22	0,47	0,71	79	41
0,22	1,0	0,86	84	54
0,47	0,47	1,45	65	44
0,47	1,0	1,8	76	62
0,47	2,2	1,9	84	71
1,0	1,0	3,1	63	56
1,0	2,2	3,7	75	56
1,0	3,3	4,3	79	88

Чтобы усиление каскада на частоте 100 *гц* не падало больше, чем на 2 *дб* относительно средних частот, переходной конденсатор C_7 должен иметь емкость, *пф*:

при R_6, равном 0,22 *Мом,* не менее 15 000
» » » 0,47 » » » 7 000
» » » 1,0 » » » 4 000
» » » 2,2 » » » 2 000
» » » 3,3 » » » 1 500

Верхняя граница полосы пропускания каскада определяется величиной сопротивления в цепи анода R_5, *гц*:

При R_5,	равном	0,27	*Мом*,	верхняя	граница	полосы	около	15 000
»	»	0,47	»	»	»	»	»	10 000
»	»	1,0	»	»	»	»	»	5 000

Для получения большого коэффициента передачи детектора при детектировании в схеме батарейного супергетеродина амплитуда подводимого напряжения должна быть не меньше 0,3—0,4 *в*. При напряжении высокой частоты в несколько вольт и сопротивлении нагрузки 2 *Мом* коэффициент передачи достигает 0,9.

Диод-пентод 1Б1П выполняет функции детектирования и усиления напряжения низкой частоты. Параметры пентодной части у лампы 1Б1П хуже, чем у высокочастотного пентода 1К1П.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Пальчиковый диод-пентод 1Б1П, «Радио», 1950, № 6.
Артемьев А., Особенности питания канала лампы 1Б1П и 1Б2П, «Радио», 1959, № 2.
Жеребцов И. П., Рефлексный УКВ-приемник, Первая книга по УКВ, Изд-во ДОСААФ СССР, М., 1952.
Иванов В., «Батарейный магнитофон», «Радио», 1955, № 2.
Левандовский Б., Батарейный сигнал-генератор, «Радио», 1952, № 6.
Малинин Р., Применение лампы 1Б1П, «Радио», 1952, № 2.
Шепель Н., Замена лампы 1Б1П лампой 1К1П, «Радио», 1953, № 2.

1Б2П

Диод-пентод

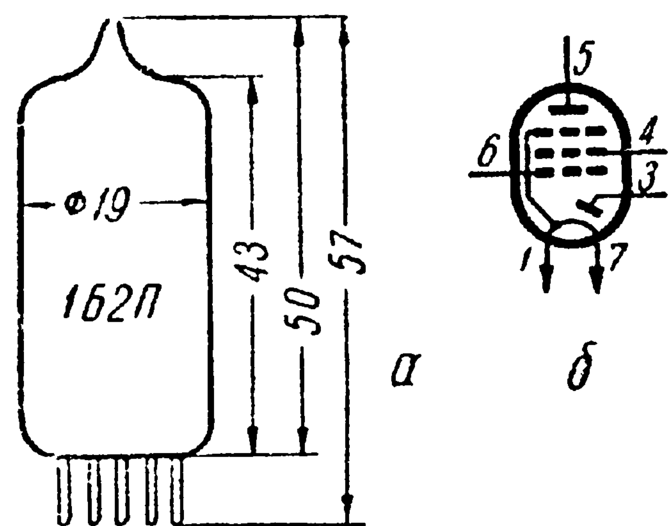


Рис. 39. Лампа 1Б2П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — катод, нить накала (минус) и третья сетка; *2*—свободный; *3* — анод диода; *4* — вторая сетка; *5* — анод пентода; *6* — первая сетка; *7* — нить накала (плюс).

Предназначен для детектирования и предварительного усиления напряжения низкой частоты в аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. Рекомендуется плюс батареи накала соединять со штырьком *7*, минус батареи накала — со штырьком *1* и шасси, а сопротивление сетки подключать к штырьку *1*. ГОСТ 9837—61

Междуэлектродные емкости пентодной части, *пф*
(при отсутствии внешнего экрана)

Входная	1,85
Выходная	2,1
Проходная	0,27

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде пентода, *в*	60
Напряжение на второй сетке, *в*	45
Напряжение смещения на первой сетке, *в* . .	0
Ток накала, *ма*	30
Ток в цепи анода пентода, *ма*	0,9
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,18
Ток в цепи диода, *мка*	не менее 7
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,55
Внутреннее сопротивление, *Мом*	около 1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	90
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	75
Средний выпрямленный ток диода, *мка*	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,15
Наибольшая мощность, рассеиваемая на экранной сетке, *вт*	0,05
Наибольший ток катода, *ма*	2

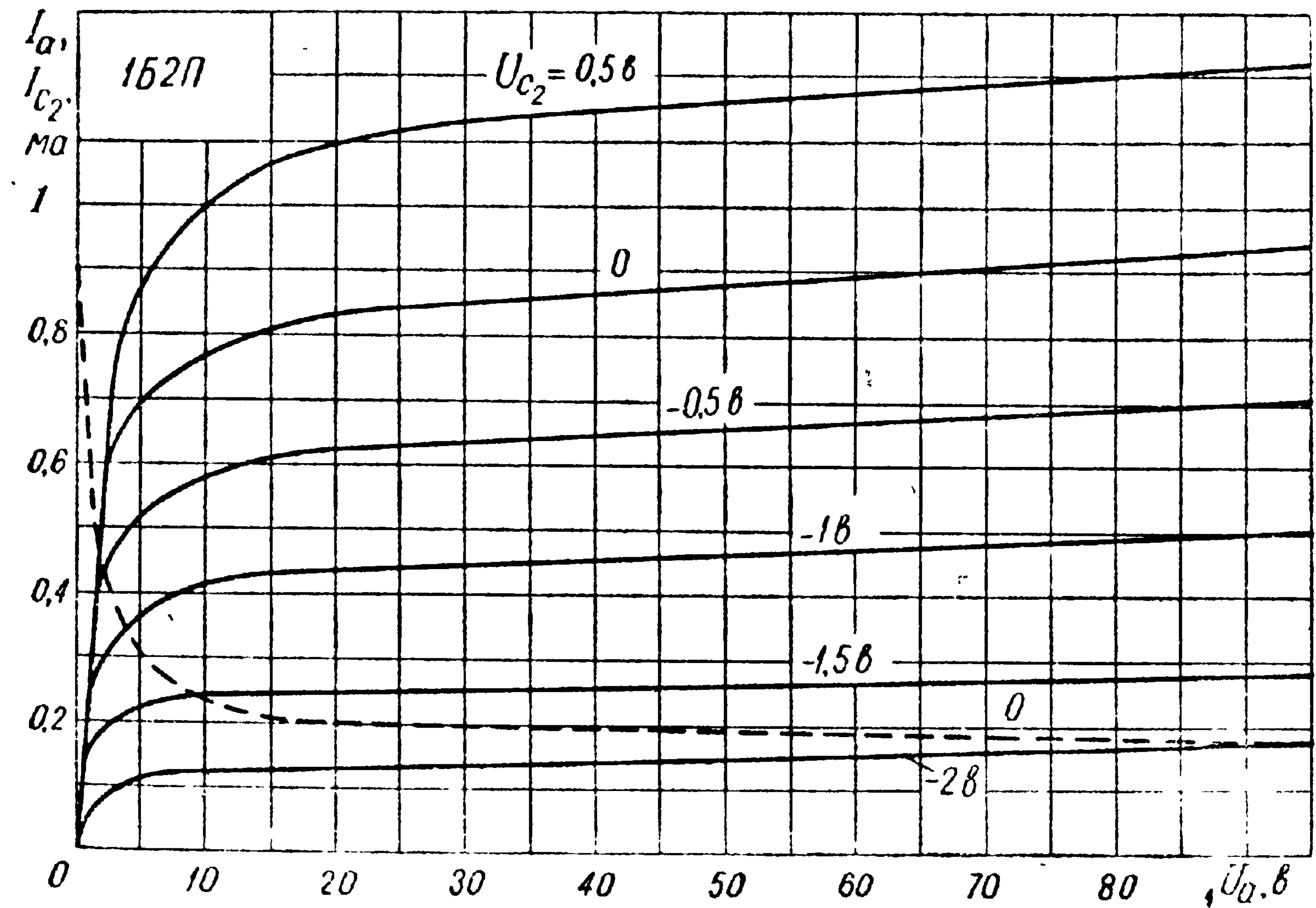


Рис. 40. Усредненные характеристики зависимости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Диод-пентод 1Б2П выпущен на базе диод-пентода 1Б1П, но по сравнению с ним более экономичен. Схемы применения 1Б2П аналогичны схемам применения 1Б1П.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Новые пальчиковые лампы, «Радио», 1955, № 8.
Артемьев А., Особенности питания накала ламп 1Б1П и 1Б2П, «Радио», 1959, № 2.
Гумеля Е., Высокочастотный тракт комбинированных приемников, «Радио», 1958, № 4.

1Ж17Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты до 60 *Мгц* в аппаратуре батарейного питания. Может быть использован в качестве гетеродина или усилителя напряжения низкой частоты.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

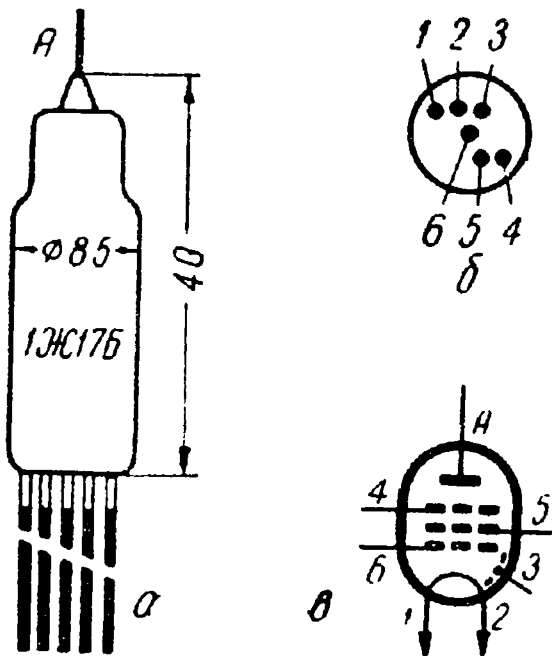


Рис. 41. Лампа 1Ж17Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — катод, нить накала (плюс); *2* — катод, нить накала (минус); *3* — экран (подключается к общему минусу); *4* — третья сетка; *5* — вторая сетка; *6* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода 25 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,7 ± 0,37
Выходная	2,7 ± 0,4
Проходная	не более 0,05
Анод—катод	не более 0,15

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Ток накала, *ма*	60 ± 6
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй сетке, *в*	40
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	0
Ток в цепи анода, *ма*	2 ± 0,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 0,25
Крутизна характеристики, *ма/в*	не менее 1
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее 0,85
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц* при напряжении смещения на первой сетке минус 1 *в*, *ком*	60

Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком* 6

Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении смещения минус 2 *в*, напряжении на второй сетке 60 *в* и сопротивлении в цепи второй сетки 500 *ком*, *мка* . . . . не более 0,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	90
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	60
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . .	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,18
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	5

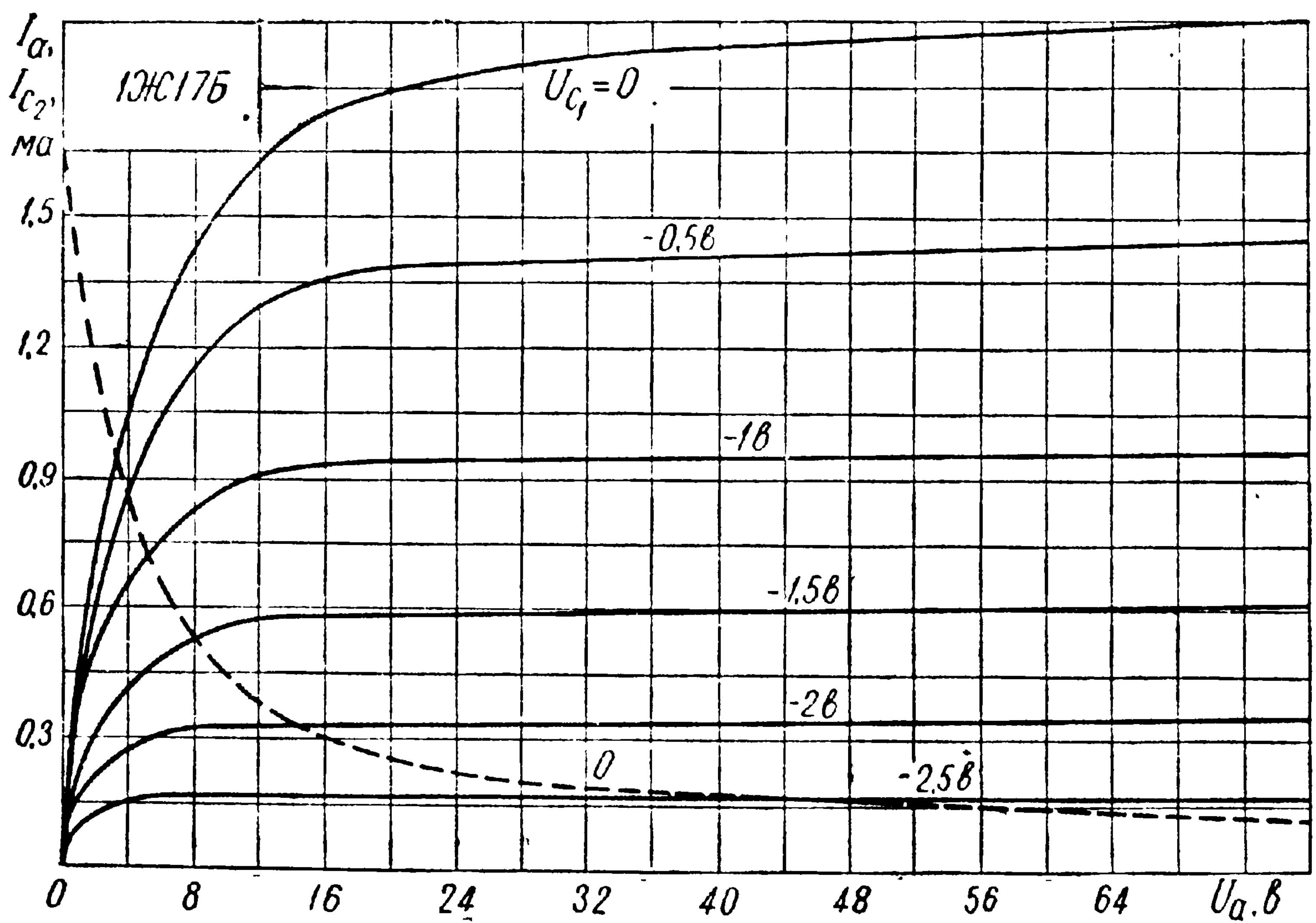


Рис. 42. Усредненные характеристики зависимости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*: ——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., *Пароль Н.*, Параметры стержневых ламп, «Радио», 1960, № 7.

Елизаров Б., УКВ радиостанции для односторонней связи на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1958, № 10.

Суханов В., *Киреев А.*, Стержневые лампы, «Радио», 1960, № 7, 10.

1Ж18Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты до 60 *Мгц* в аппаратуре батарейного питания. Может быть использован как усилитель промежуточной частоты, гетеродин и предварительный усилитель низкой частоты.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

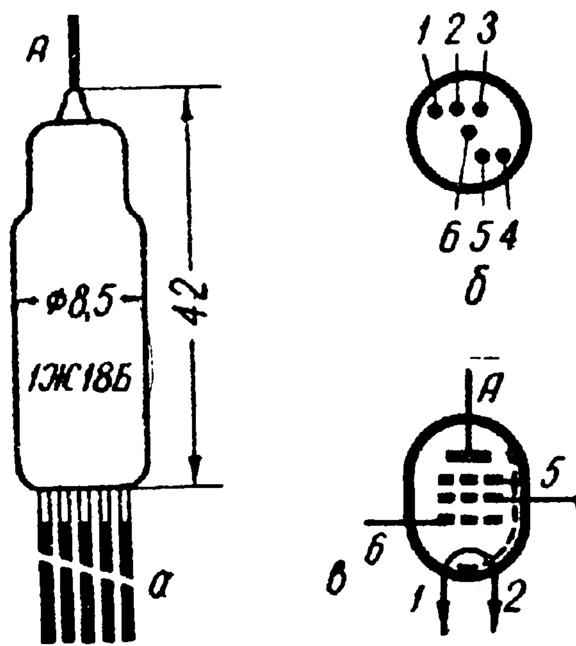


Рис. 43. Лампа 1Ж18Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (плюс); *2* — нить накала (минус); третья сетка и экран; *3* и *4* — свободные или отсутствуют; *5* — вторая сетка; *6* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода 25 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,7
Выходная	2,7
Проходная	не более 0,005
Анод—катод	не более 0,015

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Ток накала, *ма*	60 ± 6
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй сетке, *в*	40
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	0
Ток в цепи анода, *ма*	2 ± 0,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 0,25
Крутизна характеристики, *ма/в*	не менее 1
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее 0,85
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	60
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	6
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней —2 *в*, напряжении на второй сетке 60 *в* и сопротивлении в цепи первой сетки 0,5 *Мом*, *мка*	0,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	90
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	60
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,18
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	5

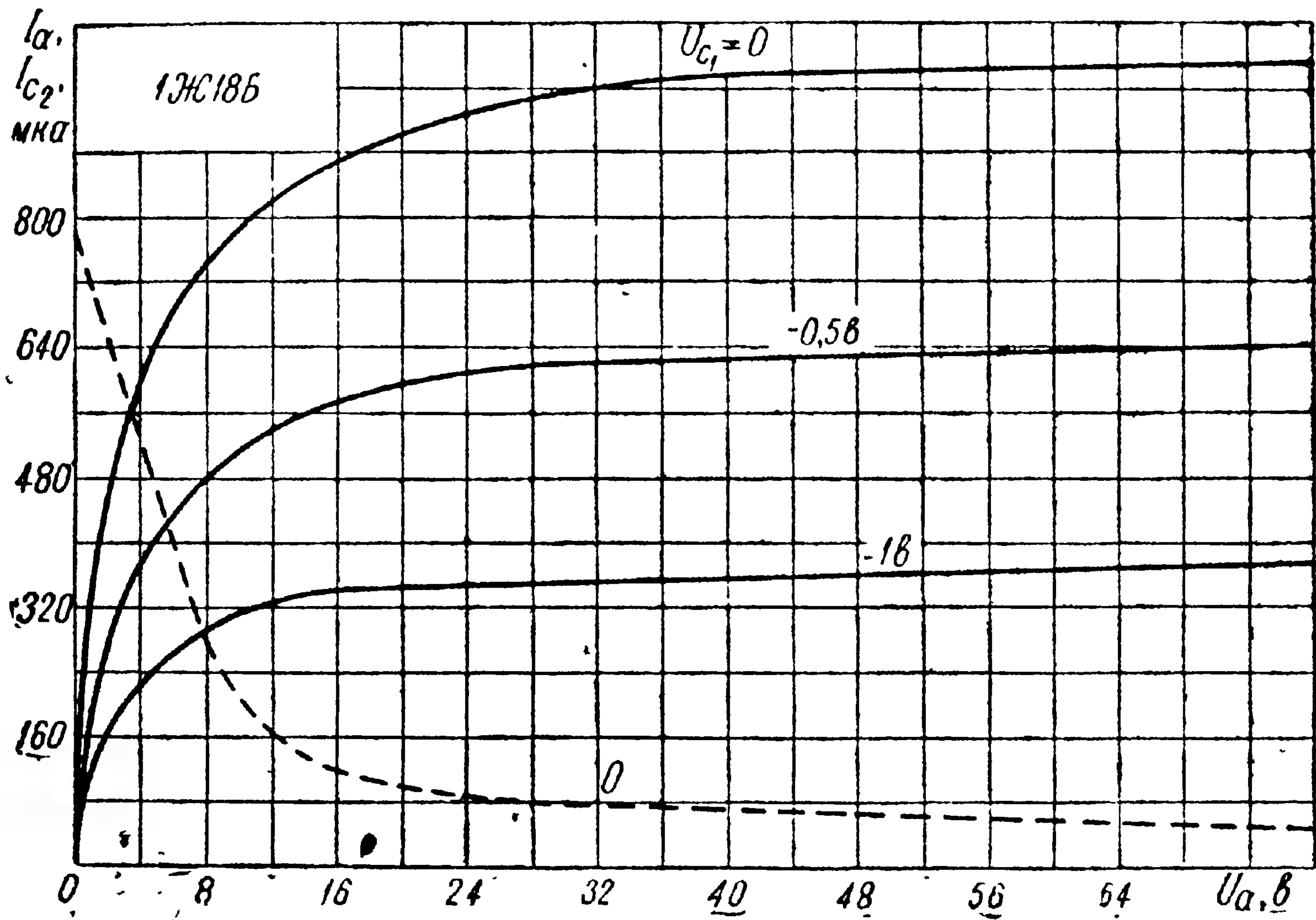


Рис. 44. Усредненные характеристики зависимости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45:
——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Кетов В., Радиоприемник «Индикатор», «Радио», 1963, № 6.
Суханов В., *Киреев А.*, Стержневые лампы, «Радио», № 7, 10.

1Ж24Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой повышенной надежности

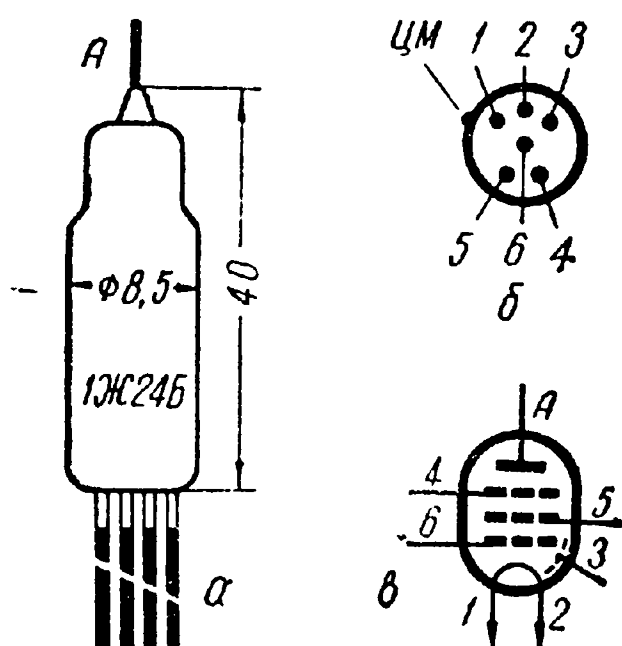
Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в аппаратуре батарейного питания в диапазоне частот до 60 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 5000 *ч*.



Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 25 *мм*.

Рис. 45. Лампа 1Ж24Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (плюс); *2* — нить накала (минус) и катод; *3* — экран; *4* — третья сетка; *5* — вторая сетка; *6* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(измерены при внешнем экране)

Входная		3,6 ± 0,4
Выходная		2,95 ± 0,45
Проходная	не более	0,008
Анод — катод	не более	0,025

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		1,2
Ток накала, *ма*		13 ± 2
Напряжение на аноде, *в*		60
Напряжение на второй сетке, *в*		45
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		0
Ток в цепи анода, *ма*		0,95 ± 0,45
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	0,1
Крутизна характеристики, *ма/в*		0,9 ± 0,3
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее	0,48
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	100
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более	6
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на первой сетке —1 *в* и сопротивлении в ее цепи 0,5 *Мом*, *мка*	не более	0,1
Напряжение виброшумов на сопротивлении в цепи анода 10 *ком*, при частоте вибрации 50 *гц* и ускорении 10 *g*, *мв* эф	не более	50

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95

Наибольшее напряжение на аноде, *в*		120
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*		90
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	. .	0,12
Наибольший ток в цепи катода, *ма*		1,6
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	.	2,2
Наибольшая температура баллона, °С		105

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °С	. . .	+85
Наименьшая температура окружающей среды, °С		60
Наибольшее атмосферное давление, *мм рт. ст.*		5
Наибольшая относительная влажность при температуре окружающей среды +40° С, %		98
Наибольшее линейное ускорение, *g*		100
Изменение анодного тока при линейном ускорении 100 *g*, %		±20
Наибольшее ускорение при испытании на вибропрочность, *g*		10
Наибольшее ускорение при одиночных ударах, *g*		500
Наибольшее ускорение при многократных ударах (4000 ударов) при 40—60 ударах в минуту, *g*		150

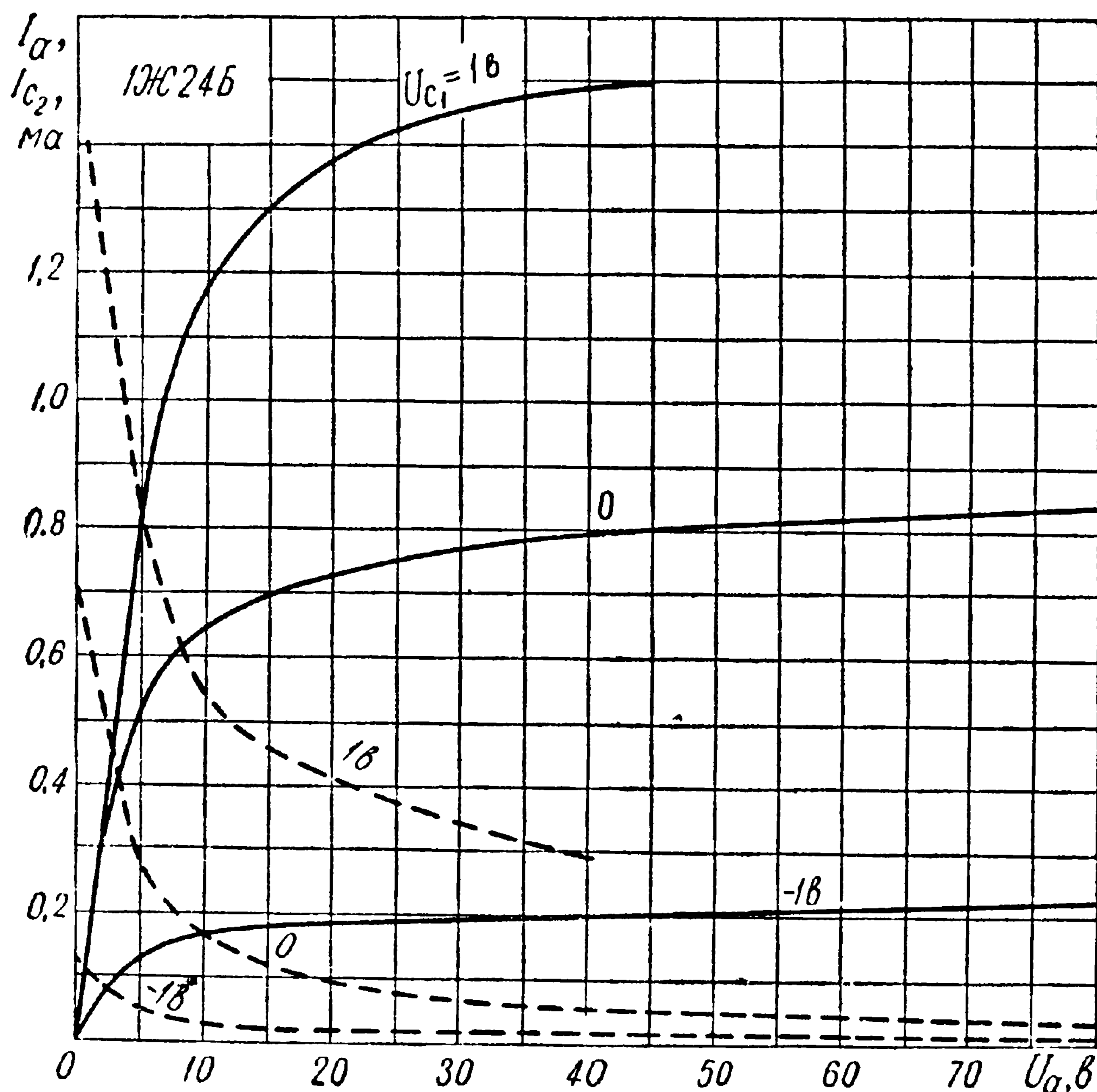


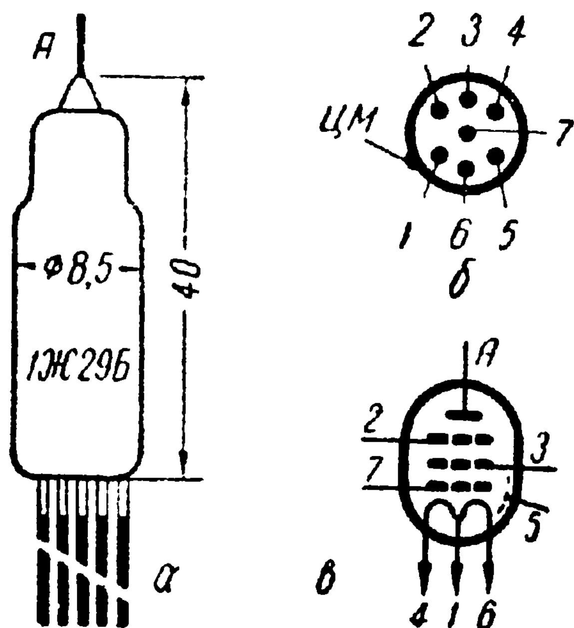
Рис. 46. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Вышков Е., Радиостанция, «Недра», 1961, № 1.
Суханов В., *Киреев А.*, Стержневые лампы, «Радио», 1960, № 7, 10.

1Ж29Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой повышенной надежности



Предназначен для генерирования и усиления колебаний высокой частоты в диапазоне до 60 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Рис. 47. Лампа 1Ж29Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (плюс); *2* — третья сетка; *3* — вторая сетка; *4* и *6* — нить накала (минус) и катод; *5* — экран; *7* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 25 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(измерены при внешнем экране)

Входная	5 ± 0,6
Выходная	3 ± 0,4
Проходная	не более 0,005
Анод—катод	не более 0,028

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2 или 2,4
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй сетке, *в*	45
Ток накала, *ма*	62 или 30
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке, равном 0, *ма*	5,3 ± 1,7
Ток в цепи второй сетки при напряжении на первой сетке, равном 0, *ма*	не более 0,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,5 ± 0,8
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее 1,2
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более 7
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее 55

Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на первой сетке —1 *в* и сопротивлении в ее цепи 100 *ком*, *мка* не более 0,5
Напряжение виброшумов на сопротивлении в цепи анода 10 *ком*, при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф. . . . . не более 150

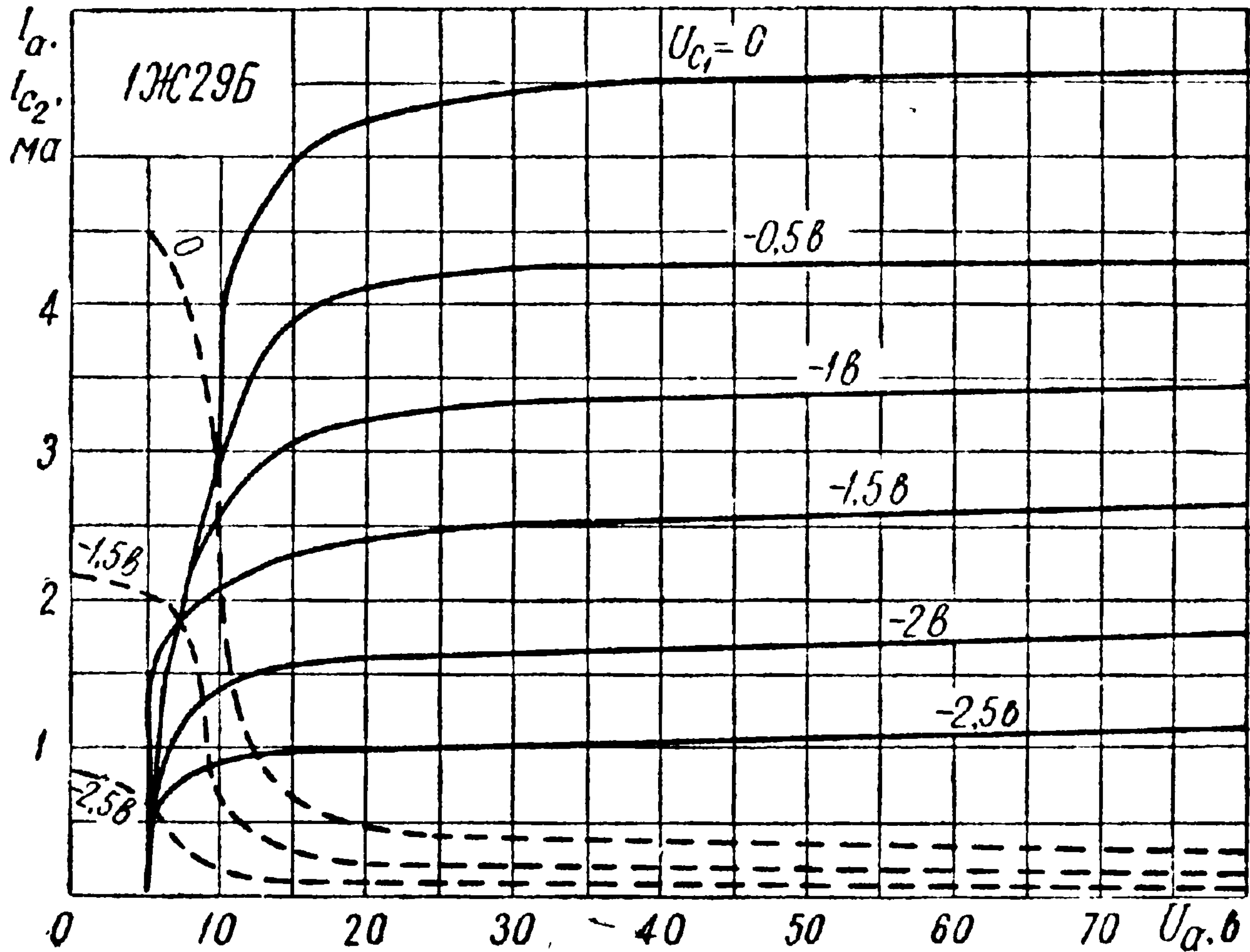


Рис. 48. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*;
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4 или 2,8
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95 или 1,9
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	120
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,35
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	8
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	105

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °С	+85
Наименьшая температура окружающей среды, °С	—60
Наибольшее атмосферное давление, *атм*	3
Наименьшее атмосферное давление, *мм рт. ст.*	5

Наибольшая относительная влажность при температуре окружающей среды +40° С, % 98
Наибольшее линейное ускорение, *g* 100
Изменение анодного тока при линейном ускорении 100 *g*, % ±20
Наибольшее ускорение при испытании на виброустойчивость с частотой 50 *гц*, *g* 10
Длительная вибрация с ускорением 10 *g* и частотой 50 *гц*, *ч* 96
Наибольшее ускорение при одиночных ударах, *g* 500
Наибольшее ускорение при многократных ударах (4000 ударов) при 40—60 ударах в *мин*, *g* 150

ЛИТЕРАТУРА

Суханов В., *Киреев А.*, Параметры стержневых ламп, «Радио», 1960, № 7, 10.

1Ж30Б

Универсальный пентод высокой частоты с двумя управляющими сетками

Предназначен для усиления высокой и промежуточной частот, для смешения двух частот и для генерирования местных колебаний.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

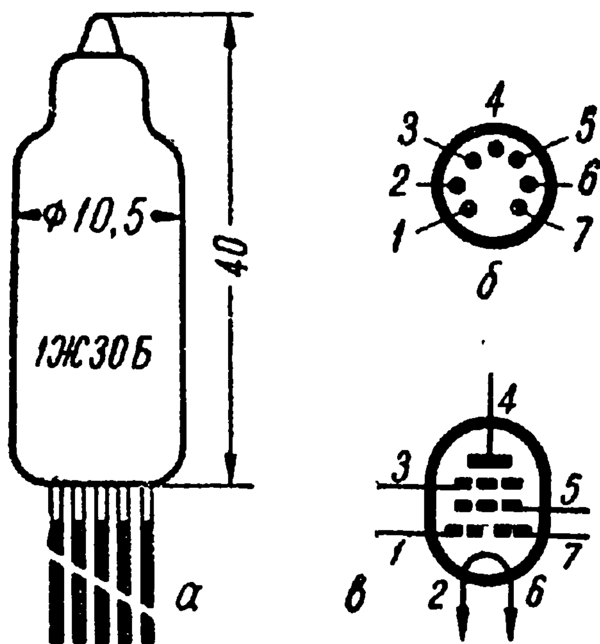


Рис. 49. Лампа 1Ж30Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — первая сетка (левая); *2* — нить накала (плюс); *3* — третья сетка; *4* — анод; *5* — вторая сетка; *6* — нить накала (минус) и катод; *7* — первая сетка (правая); *8* — обрезан или отсутствует.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длинав ыводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране, плотно облегающем баллон)

Входная	не более 8,5
Выходная	не более 3,5
Проходная	не более 0,015

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	12
Напряжение на второй сетке, *в*	12

Напряжение на третьей сетке при соединении ее с плюсом нити накала, *в*	0
Напряжение смещения на каждой первой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	13
Ток в цепи анода, *ма*	0,7
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,15

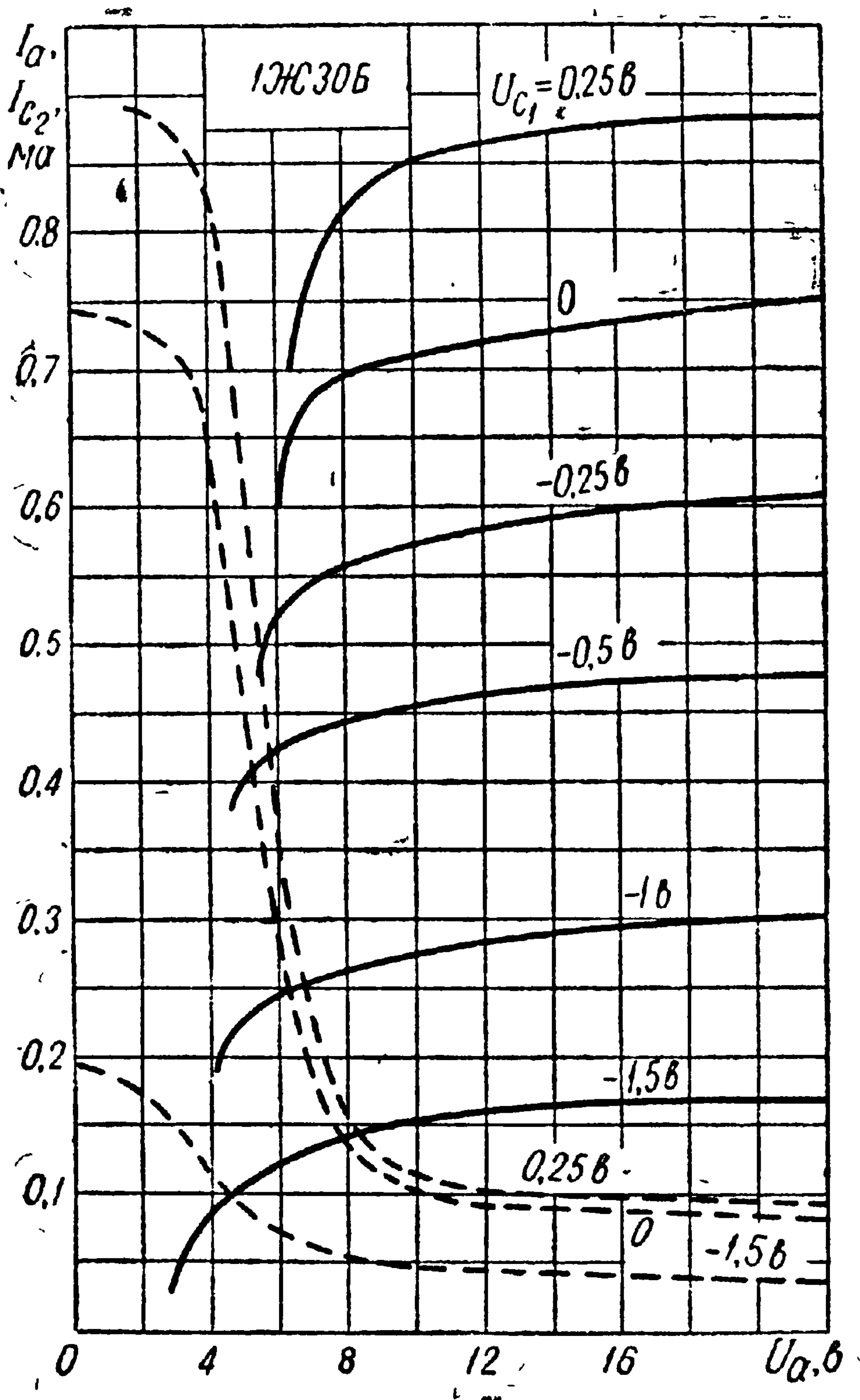


Рис. 50. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 12 *в*:
——— ток в цепи анода;
— — — ток в цепи второй сетки.

Крутизна характеристики по первым сеткам, соединенным вместе, *ма/в*	0,6
Крутизна характеристики по каждой первой сетке, *ма/в*	0,3
Крутизна преобразования по первой сетке (первый вывод цоколя) при напряжении на ней 0,7 *в* эф., напряжении на первой сетке (седьмой вывод цоколя) 3,5 *в* эф. и сопротивлении в ее цепи 50 *ком*, *ма/в*	0,1
Крутизна преобразования по первой сетке (седьмой вывод цоколя) при напряжении на первой сетке (первый вывод цоколя) 3,5 *в* эф., напряжении на первой сетке (седьмой вы-	

вод цоколя) 0,7 *в* эф., и сопротивлении в цепи первой сетки (первый вывод цоколя) 50 *ком*, *ма/в* 0,1

Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком* не менее 60

Эквивалентное сопротивление шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком* . . . . не более 13

Суммарная мощность, потребляемая лампой, *мвт* . . . . не более 30

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,96
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	20
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	20
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	1,5

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+100
Наименьшее атмосферное давление, *мм рт. ст.*	5
Наибольшая относительная влажность при температуре окружающей среды +40° С, %	98
Наибольшее линейное ускорение, *g*	100
Наибольшее ускорение при вибрации с частотой 50 *гц*, *g* . .	10
Наибольшее ускорение при одиночных ударах (до 10 ударов), *g*	500
Наибольшее ударное ускорение (до 4000 ударов), *g* . . .	150

1Ж37Б

Пентод-смеситель с тремя управляющими сетками

Предназначен для смешения частот в радиоаппаратуре батарейного питания, работающей в диапазоне до 60 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 25 *мм*.

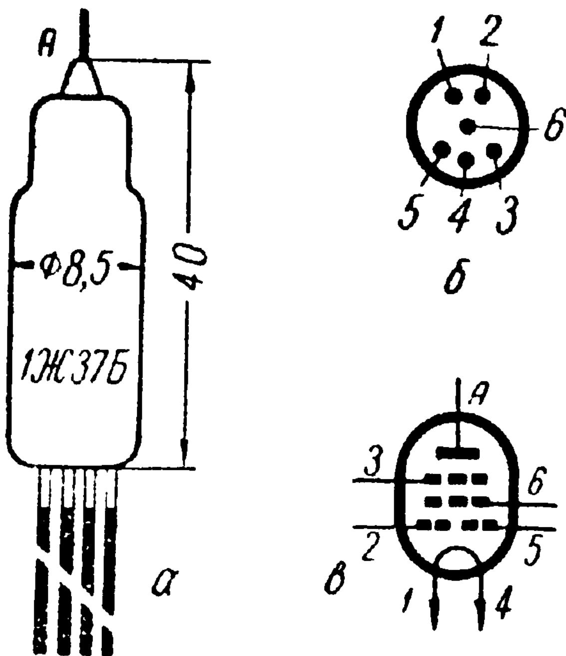


Рис. 51. Лампа 1Ж37Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (минус) и катод; *2* — первая сетка управляющая (левая); *3* — третья сетка; *4* — нить накала (плюс); *5* — первая сетка управляющая (правая); *6* — вторая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране, плотно облегающем баллон)

Входная по первым сеткам		2,25
Выходная		2,6
Проходная по первым сеткам		0,008
Между первыми сетками	не более	0,31

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		1,2
Напряжение на аноде, *в*		45
Напряжение на второй сетке, *в*		45
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Напряжение на каждой первой сетке, *в*		0
Ток накала, *ма*		6,0 ± 6
Ток в цепи анода, *ма*		1,9 ± 0,6
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	0,35
Крутизна характеристики по первым сеткам, соединенным вместе, *ма/в*		1 ± 0,25
Крутизна характеристики по первым сеткам, соединенным вместе, при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее	0,6
Крутизна характеристики по каждой первой сетке, *ма/в*		0,5 ± 0,2
Обратный ток в цепи каждой первой сетки при сопротивлении в ее цепи 0,5 *Мом* и напряжении на ней минус 1 *в*, *мка*	не более	0,1
Крутизна преобразования по каждой первой сетке при напряжении на одной 0,7 *в* эф., напряжении на другой 6 *в* эф. и сопротивлении в цепи другой 100 *ком*, *ма/в*		0,18
Крутизна преобразования по первым сеткам, соединенным вместе, при напряжении на них 0,7 *в* эф., напряжении на третьей сетке около 15 *в* эф. и сопротивлении в цепи третьей сетки 100 *ком*, *ма/в*		0,3
Напряжение виброшумов при сопротивлении в цепи анода 5 *ком*, ускорении 10 *g* и частоте вибрации 50 *гц*, *мв* эф.	не более	60
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	30
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более	9

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	100
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	60

Наибольший ток в цепи катода в непрерывном режиме, *мм* 4,5
Наибольшее сопротивление в цепи каждой первой сетки, *Мом* 1

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °С . . . . +120
Срок службы при температуре окружающей среды +120° С, *ч* 2
Срок службы при температуре окружающей среды +85° С, *ч* 200
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . . —60
Наибольшее атмосферное давление окружающей среды, *атм* 3
Наименьшее атмосферное давление, *мм рт. ст.* 5

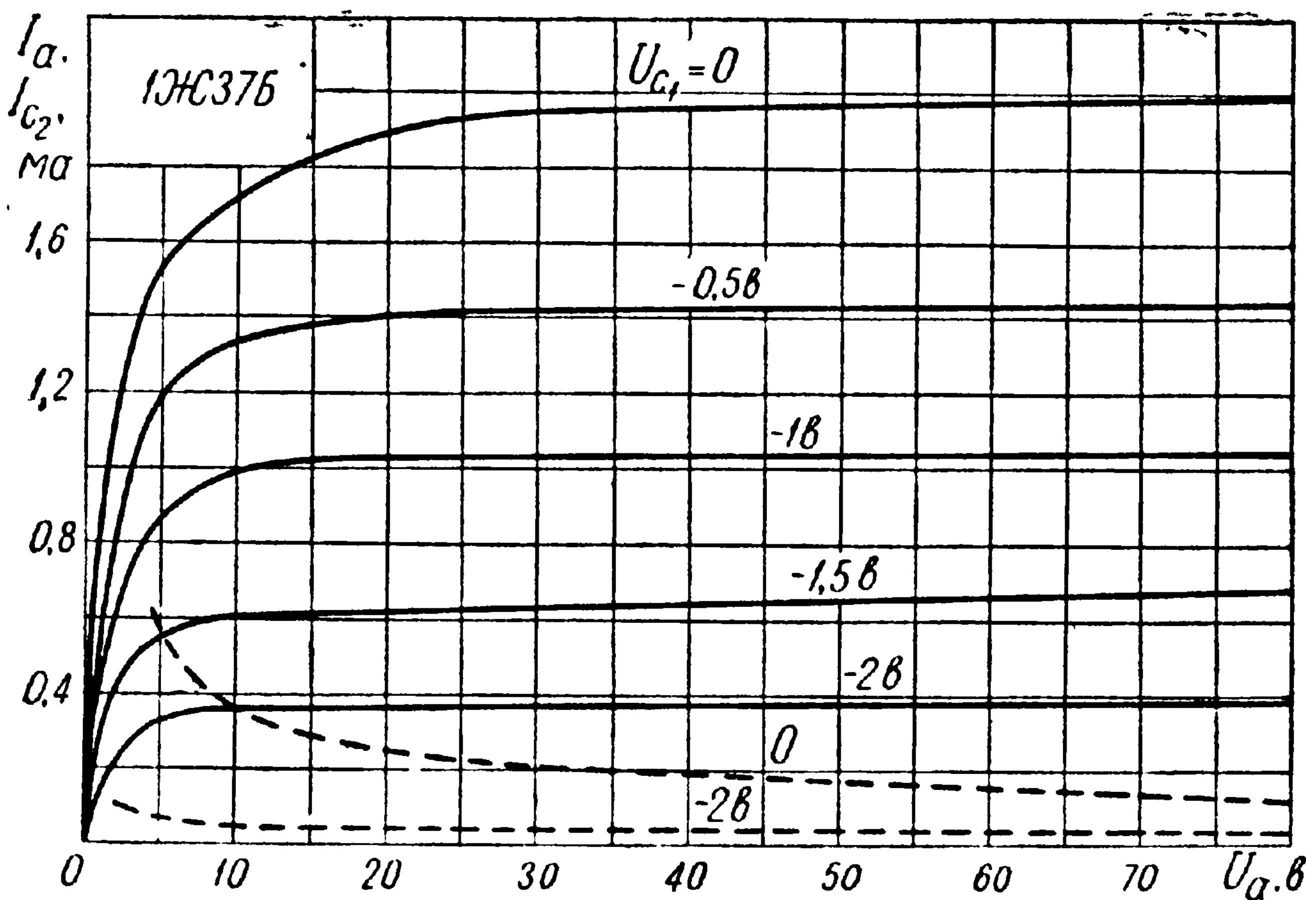


Рис. 52. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

1Ж42А

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой повышенной надежности

Предназначен для работы в экономичных схемах батарейного питания в качестве усилителя, смесителя и генератора сигналов в диапазоне до 60 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 25 *мм*.

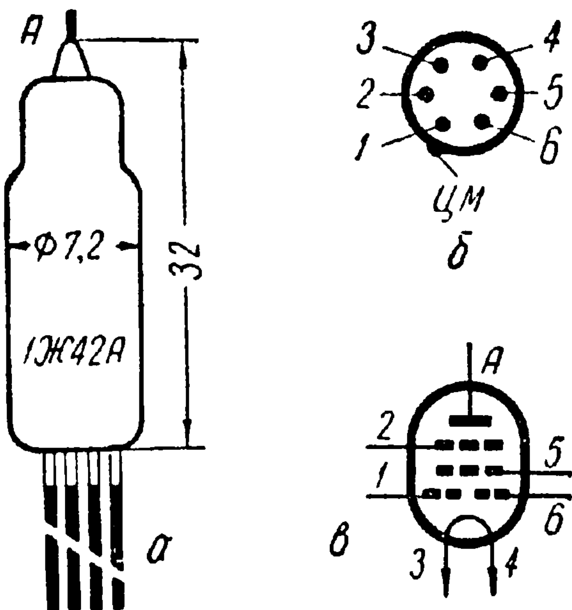


Рис. 53. Лампа 1Ж42А:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — первая сетка управляющая (левая); *2* — третья сетка; *3* — нить накала (плюс); *4* — нить накала (минус) и катод; *5* — вторая сетка; *6* — первая сетка управляющая (правая); *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	не более 10
Выходная	не более 3,5
Проходная	не более 0,025

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	6
Напряжение на второй сетке, *в*	6
Напряжение на каждой первой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	15
Ток в цепи анода, *ма*	0,55
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 0,25
Крутизна характеристики по первым сеткам, соединенным вместе, *ма/в*	0,46
Крутизна характеристик по первым сеткам, соединенным вместе, при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее 0,28
Крутизна характеристики по первой сетке (по каждой), *ма/в*	не менее 0,16
Крутизна преобразования по каждой первой сетке, *ма/в*	не менее 0,4
Внутреннее сопротивление, *ком*	100
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	60
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более 25
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* с частотой 50 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф.	не более 10

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,32
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,9
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	20
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	12
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	1,3

1И2П

Триод-гексод

Предназначен для преобразования частоты в диапазоне до 30 *Мгц* в аппаратуре батарейного питания.

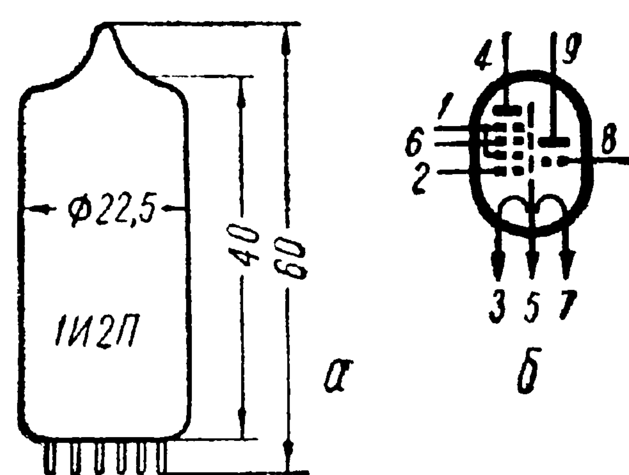


Рис. 54. Лампа 1И2П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — вторая и четвертая сетки гексода; *2* — первая сетка гексода; *3* — катод гексода (плюс нити накала); *4* — анод гексода; *5* — средняя точка катода (минус нити накала) и экран; *6* — третья сетка гексода; *7* — катод триода (плюс нити накала); *8* — сетка триода; *9* — анод триода.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном. Рекомендуется плюс батареи накала соединять со штырьками *3* и *7*, а минус батареи накала — со штырьком *5*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная триода		0,7
Выходная триода		3
Проходная триода		1,9
Входная гексода по первой сетке		3,5
Входная гексода по третьей сетке		6,3
Выходная гексода		4,7
Проходная гексода по первой сетке	не более	0,1
Проходная гексода по третьей сетке	не более	0,25
Между анодом гексода и анодом триода	не более	0,3
Между первой и третьей сетками гексода	не более	0,3

Номинальные электрические данные триодной части

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	60
Ток в цепи анода, *ма*	1,2
Ток в цепи анода в динамическом режиме *, *ма*	1,05
Ток в цепи сетки триода, соединенной с третьей сеткой гексода в динамическом режиме *, *мка*	145
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,0
Коэффициент усиления	25

*Сетка триода соединена с третьей сеткой гексода. Эффективное напряжение на сетке триода 8 *в*, сопротивление в цепи сетки триода 47 *ком*.

Номинальные электрические данные гексодной части

Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	60
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение на первой сетке, *в*	0
Ток в цепи анода, *ма*	1,05
Ток в цепи анода в динамическом режиме *, *ма*	0,55
Ток в цепи второй и четвертой сеток, *ма*	0,35
Ток в цепи второй и четвертой сеток в динамическом режиме *, *ма*	0,7
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,75
Крутизна преобразования в динамическом режиме *, *ма/в*	0,23
Внутреннее сопротивление, *ком*	650
Внутреннее сопротивление в динамическом режиме *, *Мом*	1
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком*	12
Эквивалентное сопротивление шумов в динамическом режиме *, *ком*	70

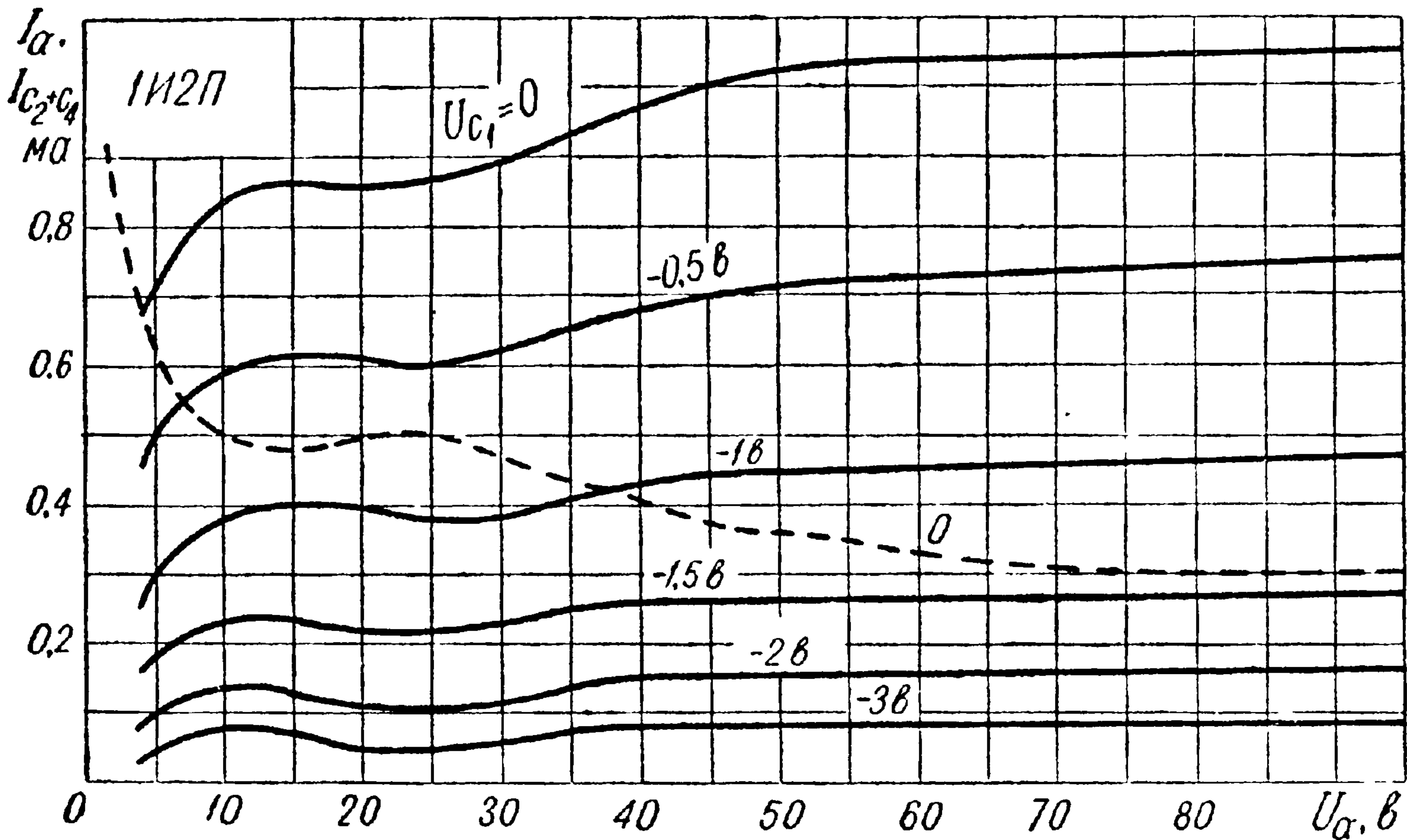


Рис. 55. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй и четвертой сеток от напряжения на аноде при напряжении на второй и четвертой сетках 45 *в* и напряжении на третьей сетке 0

——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй и четвертой сеток.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,9
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	90
Наибольшее напряжение на аноде гексода, *в*	90
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	75
Наибольшее напряжение источника питания анодов и второй и четвертой сеток гексода, *в*	250

* Сетка триода соединена с третьей сеткой гексода. Эффективное напряжение на сетке триода 8 *в*, сопротивление в цепи сетки триода 47 *ком*.

Наибольший ток в цепи катода триода, *ма*	2,5
Наибольший ток в цепи катода гексода, *ма*	2,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая анодом триода, *вт*	0,25
Наибольшая мощность, рассеиваемая анодом гексода, *вт*	0,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая второй и четвертой сетками гексода, *вт*	0,1
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки гексода на частотах до 15 *Мгц*, *Мом*	3
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки гексода на частотах выше 15 *Мгц*, *Мом*	1

1К1П

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

Предназначен для регулируемого усиления напряжения высокой частоты.

Применяется для усиления напряжения высокой и промежуточной частот в аппаратуре батарейного питания. Может быть использован в рефлексных схемах.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

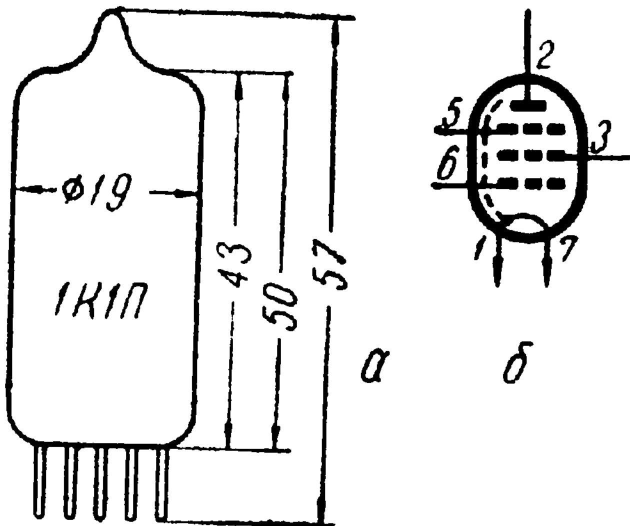


Рис. 56. Лампа 1К1П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — катод и нить накала (минус), третья сетка и экран; *2* — анод; *3* — вторая сетка; *4* — свободный; *6* — первая сетка; *7* — нить накала (плюс).

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. Рекомендуется плюс батареи накала соединять со штырьком *7*, а минус батареи накала — со штырьком *1* и шасси.

ГОСТ 7707—55.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,5
Выходная	7,5
Проходная	не более 0,01

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение на второй сетке, *в*	67,5
Напряжение на первой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	60 ± 7
Ток в цепи анода, *ма*	3,5 ± 1,2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	1,2 ± 0,65
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,89

Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее	0,57
Крутизна характеристики при напряжении на управляющей сетке —16 *в*, *ма/в*	от 0,001 до	0,05
Внутреннее сопротивление при напряжении на аноде и второй сетке 45 *в*, *Мом*		0,17

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	100
Наибольшее напряжение на экранной сетке, *в*	75
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	6,5
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1,0
Наибольшее напряжение смещения на первой сетке, *в*	0

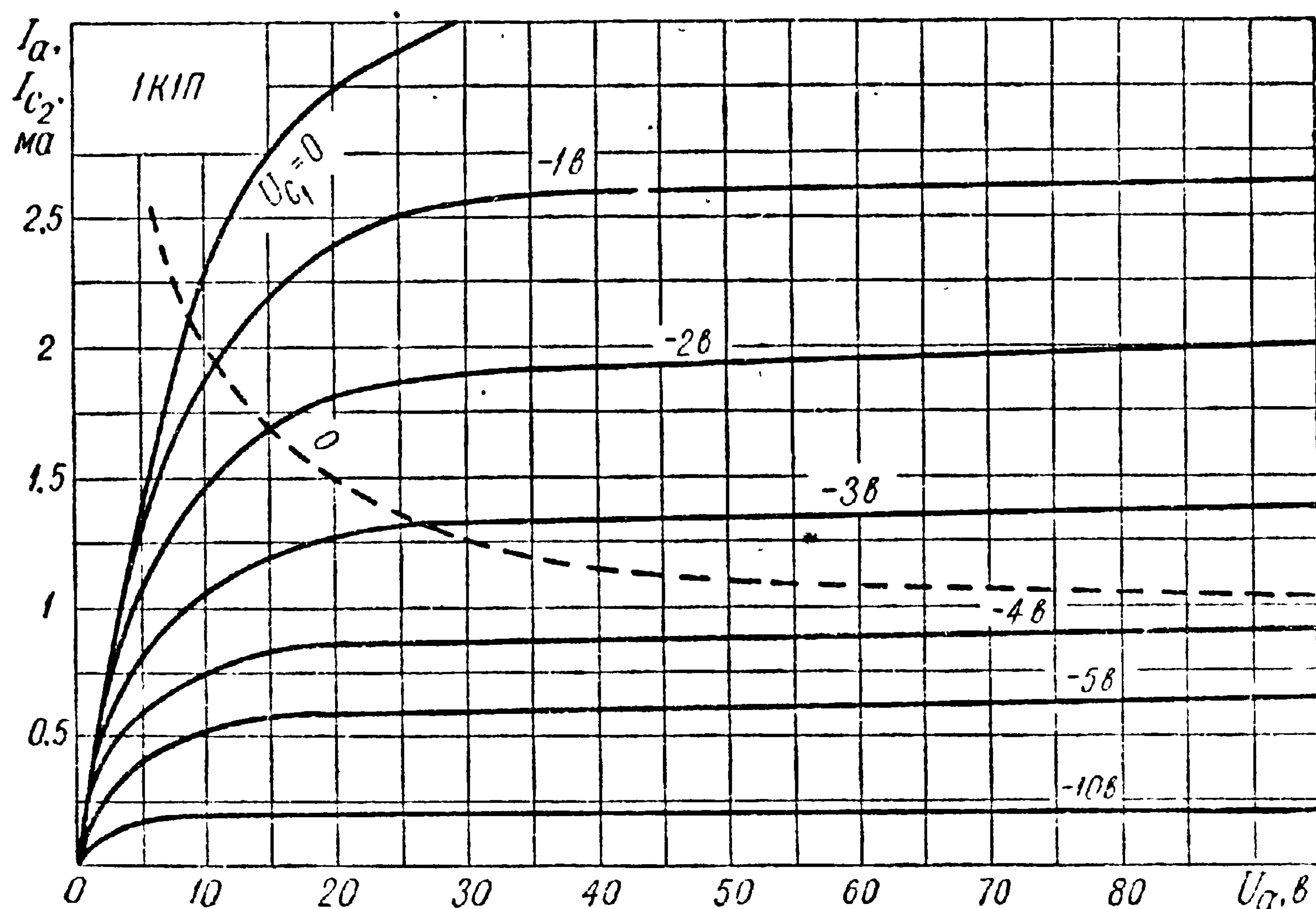


Рис. 57. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 67,5 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные в триодном включении

Напряжение на аноде, *в*	67,5
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	0
Ток в цепи анода, *ма*	4
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,1
Внутреннее сопротивление, *ком*	8
Коэффициент усиления	11

Пентод 1К1П хорошо работает в диапазоне УКВ, а также в рефлексных схемах. Во всех схемах применения пентод 1К1П можно заменить

Таблица 8

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 1К1П

Электрические величины	Режимы			
	I	II	III	IV
Напряжение на аноде, *в*	45	67,5	90	90
» » второй сетке, *в*	45	67,5	45	67,5
» смещения на первой сетке, *в*	0	0	0	0
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,7	0,875	0,75	0,9
Ток в цепи анода, *ма*	1,7	3,4	1,8	3,5
» » » второй сетки, *ма*	0,7	1,5	0,65	1,4
Внутреннее сопротивление, *ком*	350	250	800	500
Напряжение смещения на первой сетке для крутизны характеристики 0,01 *ма/в*, *в*	—10	—16	—10	—16

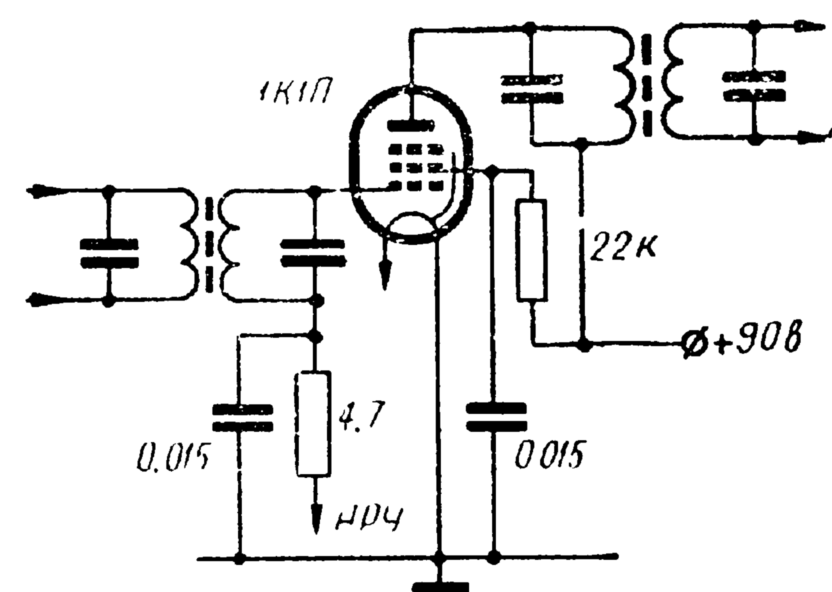


Рис. 58. Схема применения лампы 1К1П в качестве усилителя промежуточной частоты.

пентодом 1К2П. При замене следует помнить, что вследствие своей экономичности лампа 1К2П имеет более худшие параметры по сравнению с лампой 1К1П, поэтому результаты замены малоэффективны.

ЛИТЕРАТУРА

Аватьян А., Пальчиковый пентод 1К1П, «Радио», 1949, № 9.

Ганзбург М., Новое во входных УКВ блоках, «Радио», 1959, № 2.

Гумеля Е., ВЧ тракт комбинированных приемников, «Радио», 1958, № 4.

Горюнов Н., Походный приемник, «Радио», 1958, № 4.

Гумеля Е., Приемник для «охоты на лис», «Радио», 1958, № 5.

Жеребцов И., Рефлексный УКВ приемник, Первая книга по УКВ, Изд-во ДОСААФ СССР, М., 1952.

Костанди Г., Ультракоротковолновые приставки, вып. 178, Госэнергоиздат, 1953.

Лангин А., Батарейный приемник «Рига Б-912», 1950, № 8.

Левандовский Б., Радиостанция на 38—40 *Мгц*, «Радио», 1956, № 7.

Хахарев В., Радиоприемник, «Искра», «Радио», 1950, № 12.

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

Предназначен для регулируемого усиления напряжения высокой частоты.

Применяется для усиления напряжения высокой и промежуточной частот в аппаратуре батарейного питания. Может быть использован в рефлексных схемах.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

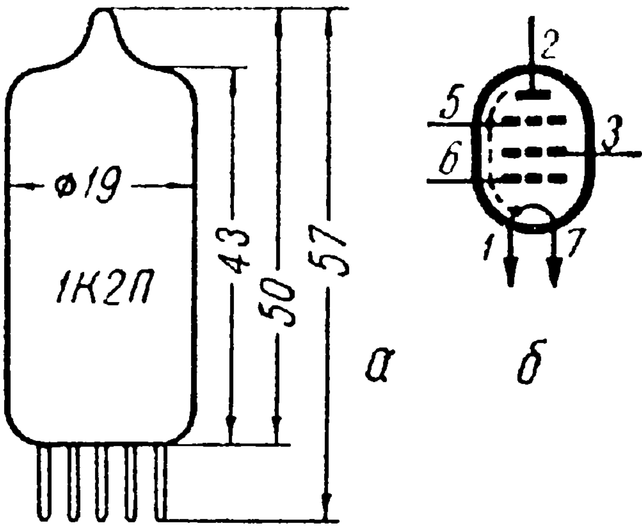


Рис. 59. Лампа 1К2П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — катод, нить накала (минус), третья сетка и экран; *2* — анод; *3* — вторая сетка; *4* — свободный; *6* — первая сетка; *7* — нить накала (плюс).

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. Рекомендуется плюс батареи накала соединять со штырьком *7*, а минус батареи накала — со штырьком *1* и шасси.

ГОСТ 9946—62.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3
Выходная	4,9
Проходная . . . не менее	0,01

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй сетке, *в*	45
Напряжение на первой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	30
Ток в цепи анода, *ма*	1,35
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,7
Внутреннее сопротивление, *Мом*	1,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	90
Наибольшее напряжение на второй сетке,	75
Мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	3,5

Пентод 1К2П выпущен на базе пентода 1К1П, но по сравнению с ним более экономичен. Схемы применения 1К2П аналогичны схемам применения пентода 1К1П.

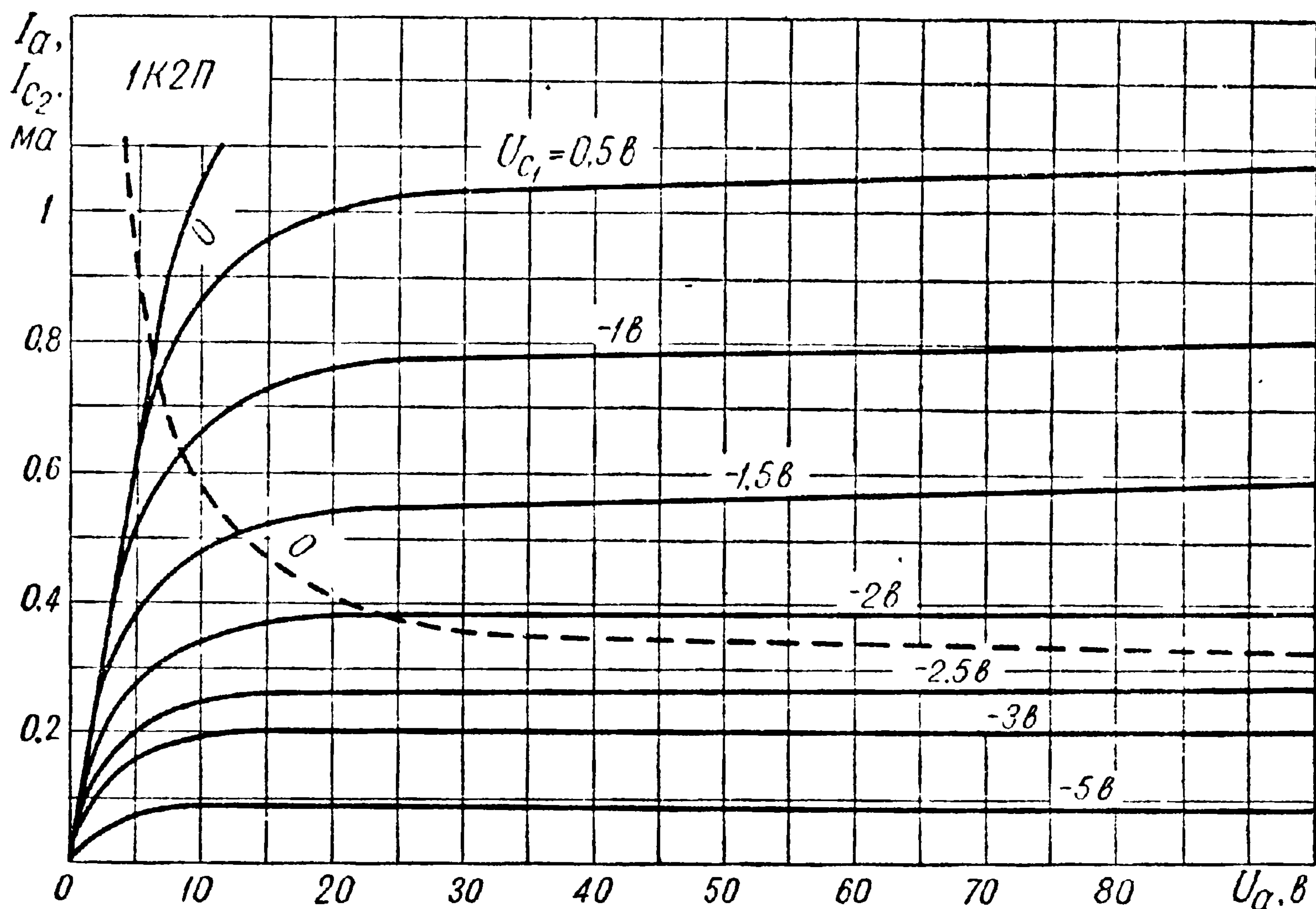


Рис. 60. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*:

——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Новые пальчиковые лампы, «Радио», 1955, № 8.

Ганзбург М., Новое во входных УКВ блоках, «Радио», 1959, № 2.

Гумеля Е., ВЧ тракт комбинированных приемников, «Радио», 1958, № 4.

Гумеля Е., Приемник для «охоты на лис», «Радио», 1958, № 5.

1К12Б

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

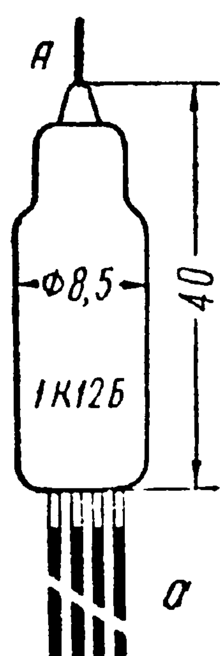
Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в радиоаппаратуре батарейного питания.

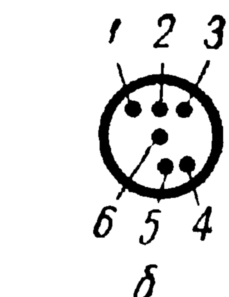
Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.





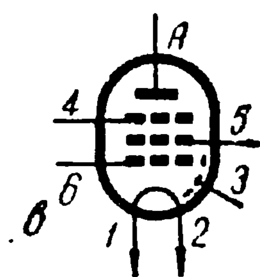


Рис. 61. Лампа 1К12Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (плюс); *2* — нить накала (минус) и катод; *3* — экран; *4* — третья сетка; *5* — вторая сетка; *6* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 25 *мм*.

Междуэлектродные емкости, ***пф***

(при внешнем экране, плотно облегающем баллон)

Входная		3,7
Выходная		2,8
Проходная	не более	0,008

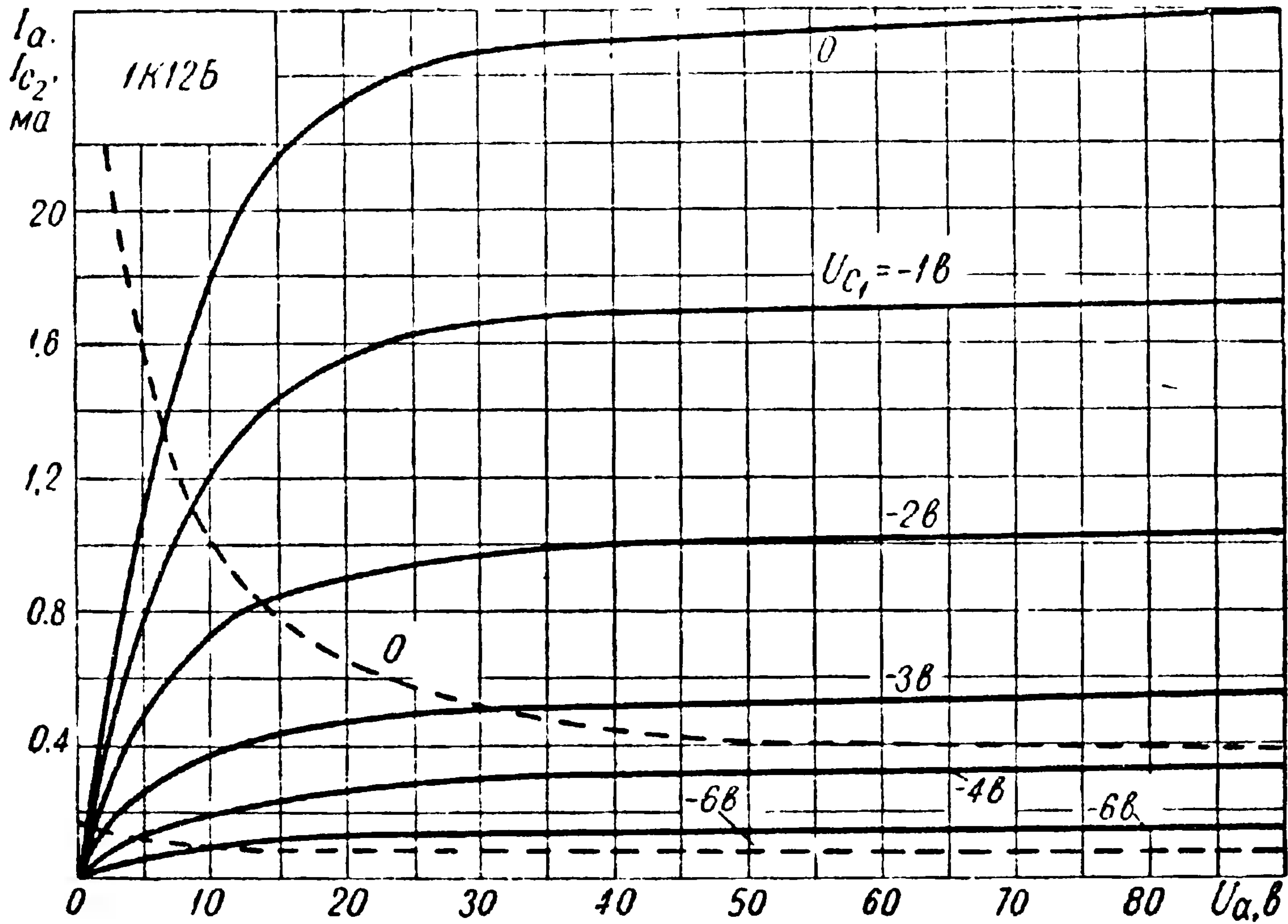


Рис. 62. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 40 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи вторй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		1,2
Ток накала, *ма*		60 ± 6
Напряжение на аноде, *в*		60
Напряжение на второй сетке, *в*		40
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Напряжение смещения на первой сетке, *в* . .		0
Ток в цепи анода, *ма*		2,3 ± 6
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 12 *в*, *мка*		15
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	0,7
Крутизна характеристики, *ма/в*	не менее	1
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее	0,6
Крутизна характеристики при напряжении на первой сетке минус 6 *в*, *ма/в*		0,65

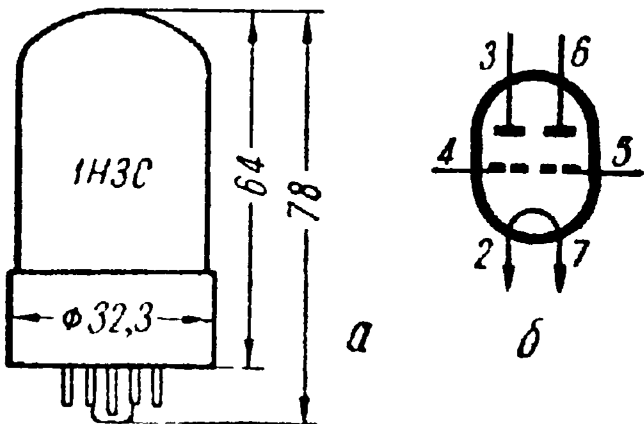
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	30
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*	не более	9
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка* . . .	не более	0,1
Напряжение виброшумов при сопротивлении в цепи анода 10 *ком* с частотой 50 *гц* и ускорением 10g, *мв* эф.	не более	80

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	120
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	90
Наименьший ток в цепи катода, *ма*	6

1Н3С

Выходной двойной триод



Предназначен для усиления мощности низкой частоты в режиме класса B_2.

Применяется в оконечных каскадах экономичных батарейных радиоузлов.

Рис. 63. Лампа 1Н3С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — свободные; *2* и *7* — нить накала; *3* — анод первого триода; *4* — сетка первого триода; *5* — сетка второго триода; *6* — анод второго триода.

Может быть использован в высококачественных супергетеродинных приемниках и усилителях низкой частоты батарейного питания по схеме двухтактного включения.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Номинальные электрические данные

(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—5,5
Ток накала, *ма*	120 ± 12
Ток в цепи анода, *ма*	2,5 ± 1,2
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,8
Внутреннее сопротивление, *ом*	6000
Коэффициент усиления	11
Выходная мощность при переменном эффективном напряжении между сетками 22 *в* и сопротивлении нагрузки между анодами 7000 *ом*, *вт*	0,4

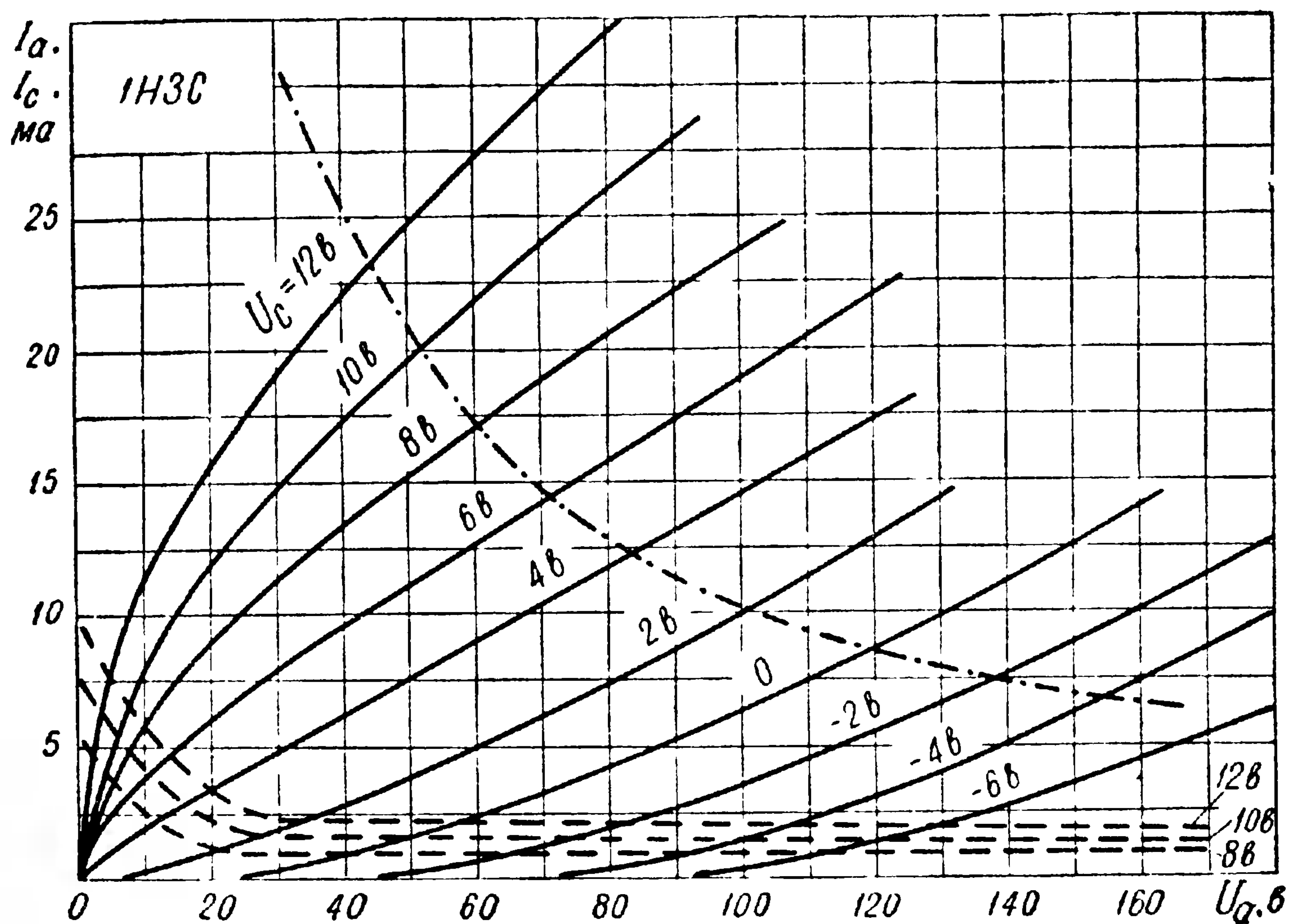


Рис. 64. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

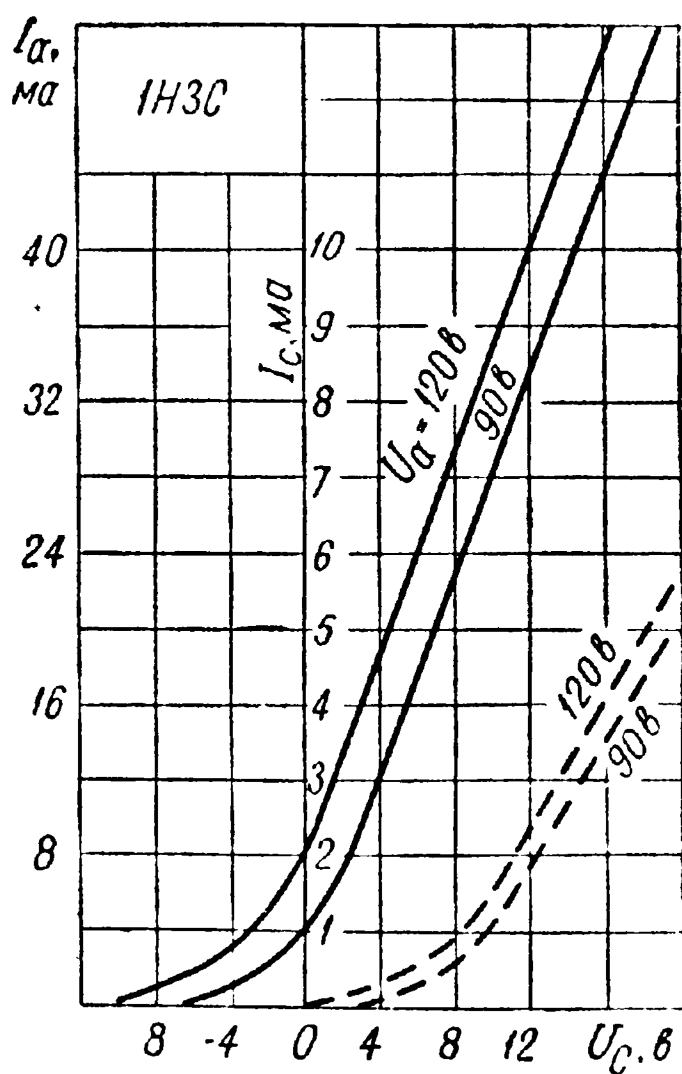


Рис. 65. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на сетке. ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки.

Коэффициент нелинейных искажений при выходной мощности 1,5 *вт* и сопротивлении нагрузки между анодами 7000 *ом*, % 10

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,3
Наименьшее напряжение накала, *в*	1,1
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . .	1,0

Рекомендуемые режимы эксплуатации в классе АВ

Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—8,5
Амплитуда переменного напряжения на сетке, *в* эф	12
Ток покоя в цепи анода, *ма*	5
Ток в цепи анодов при наибольшей отдаваемой мощности, *ма*	23
Наибольшая отдаваемая мощность, *вт*	1,0
Коэффициент нелинейных искажений, %	10

ЛИТЕРАТУРА

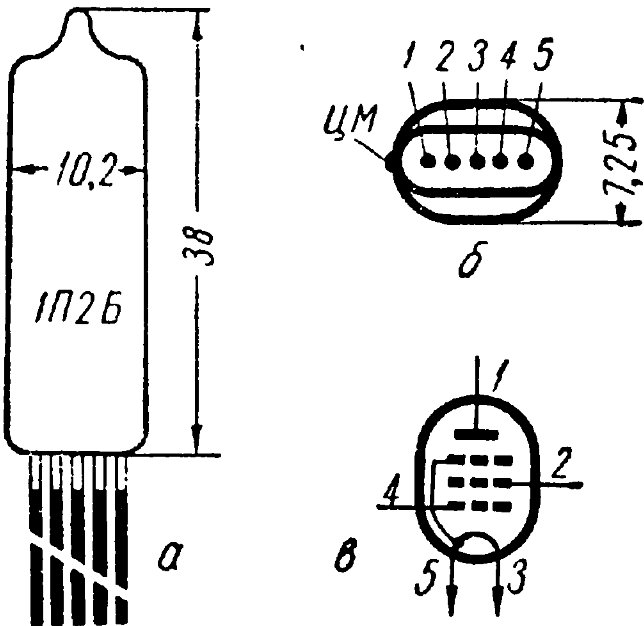
Куприянович Л., Переносная УКВ радиостанция, «Радио», 1955, № 12.

Левандовский Б., Радиостанция на 38—40 *Мгц*, «Радио», 1956, № 7.

Фельдман Х., Колхозный радиоузел КРУ-2, «Радио», 1951, № 6.

1П2Б

Выходной пентод низкой частоты



Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных каскадах миниатюрных усилителей низкой частоты батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Рис. 66. Лампа 1П2Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* — нить накала (плюс); *4* — первая сетка; *5* — катод, нить накала (минус) и третья сетка.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,25
Напряжение на аноде, *в*	45
Напряжение на второй сетке, *в*	45

Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	50 ± 5
Ток в цепи анода, *ма*	1,3
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,45
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,35
Выходная мощность при сопротивлении нагрузки в цепи анода 50—60 *ком* и переменном напряжении на первой сетке 1,4 *в*, *мвт*	8
Коэффициент нелинейных искажений при сопротивлении нагрузки в цепи анода 50—60 *ком* и переменном напряжении на первой сетке 1,4 *в*, %	12

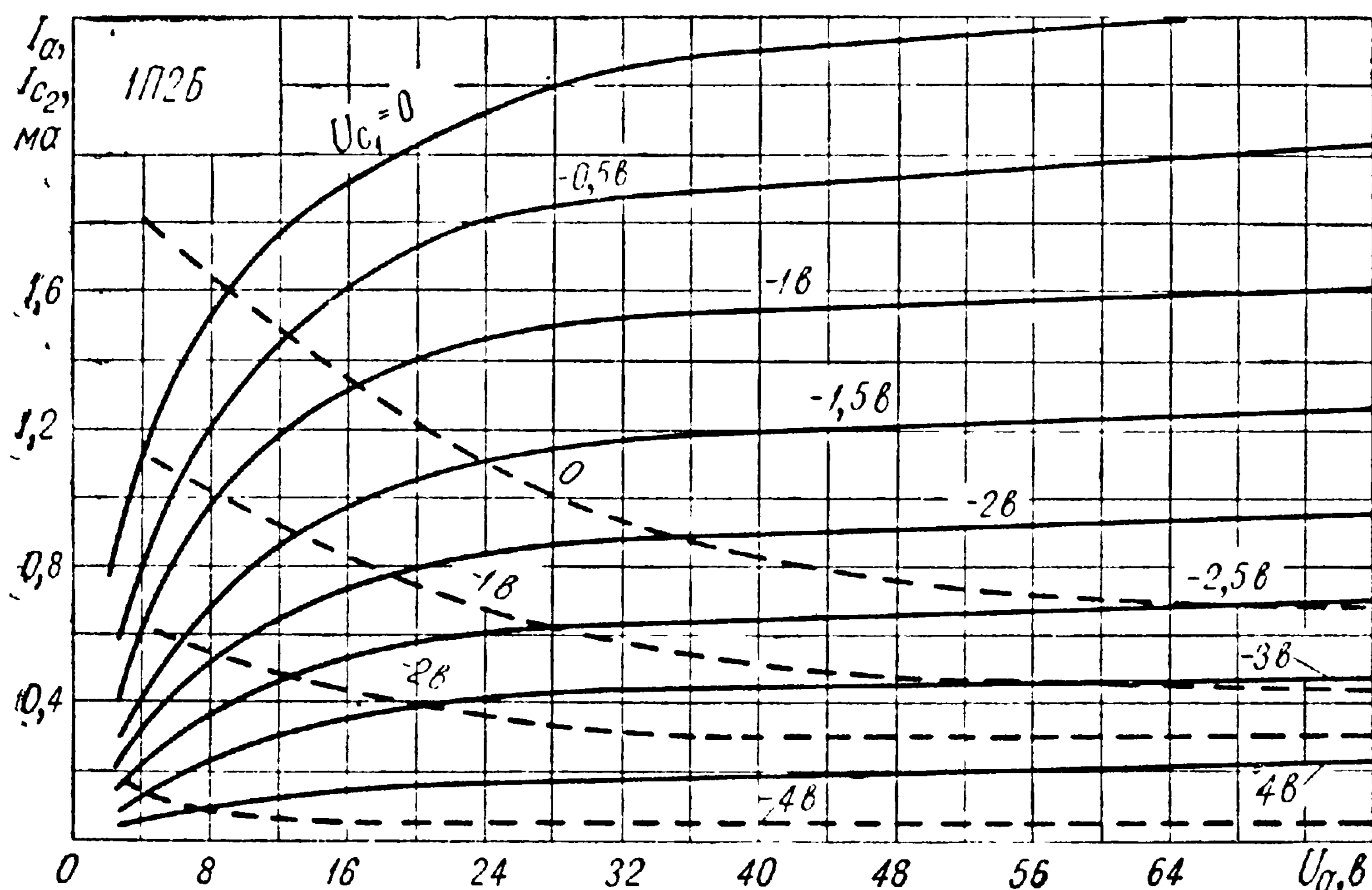


Рис. 67. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

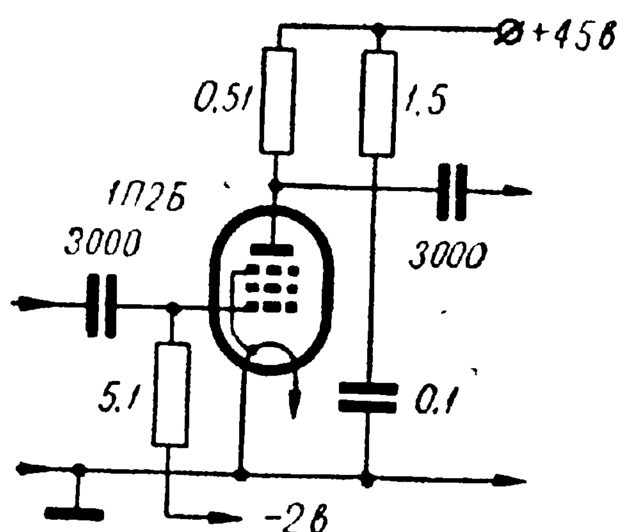


Рис. 68. Схема применения лампы 1П2Б в качестве усилителя напряжения низкой частоты.

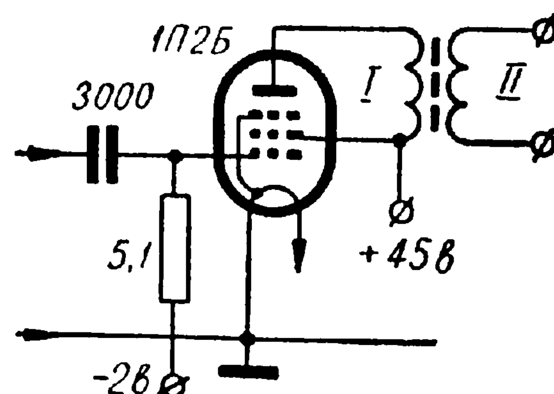


Рис. 69. Схема применения лампы 1П2Б в качестве усилителя мощности низкой частоты.

При использовании лампы в качестве усилителя мощности (рис. 69) нагрузкой в цепи вторичной обмотки выходного трансформатора яв-

ляются головные телефоны сопротивлением 2000 *ом*. Выходной трансформатор: сердечник Ш-6 из пермаллоя; толщина пакета 9 *мм*; первичная обмотка 350 витков ПЭ 0,15 *мм*, вторичная — 4500 витков ПЭ 0,05 *мм*.

Пентод 1П2Б можно заменить пентодом 1П3Б, более экономичным по питанию, но с несколько худшими параметрами. Результаты замены малоэффективны.

ЛИТЕРАТУРА

Гардашьян В., Карманный радиоприемник, «Радио», 1954, № 7.

Елизаров Б., УКВ радиостанция на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1956, № 12.

Ефимов В., Магнитофоны «Днепр-5» и «Днепр-8», «Радио», 1955, № 7.

Иванов В., Батарейный магнитофон, «Радио», 1955, № 2. Радиоуправление моделями, «Радио», 1955, № 10.

Эфрусси М., Слуховые аппараты, «Радио», 1950, № 4.

1П3Б

Выходной пентод низкой частоты

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных каскадах миниатюрных усилителей низкой частоты батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала. Работает в любом положении.

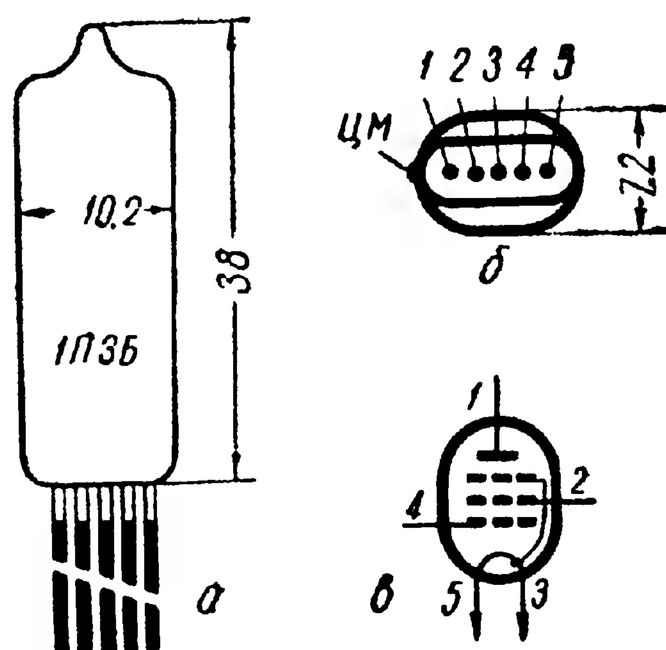


Рис. 70. Лампа 1П3Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* — нить накала (плюс); *4* — первая сетка; *5* — катод, нить накала (минус) и третья сетка.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,25
Напряжение на аноде, *в*	45
Напряжение на второй сетке, *в*	45
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	27 ± 3
Ток в цепи анода, *ма*	1,1
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 0,45

Крутизна характеристики, *ма/в*		0,3
Выходная мощность, *мвт*	не менее	4,5
Коэффициент нелинейных искажений, %	не более	12

Схемы применения лампы 1П3Б аналогичны схемам применения лампы 1П2Б.

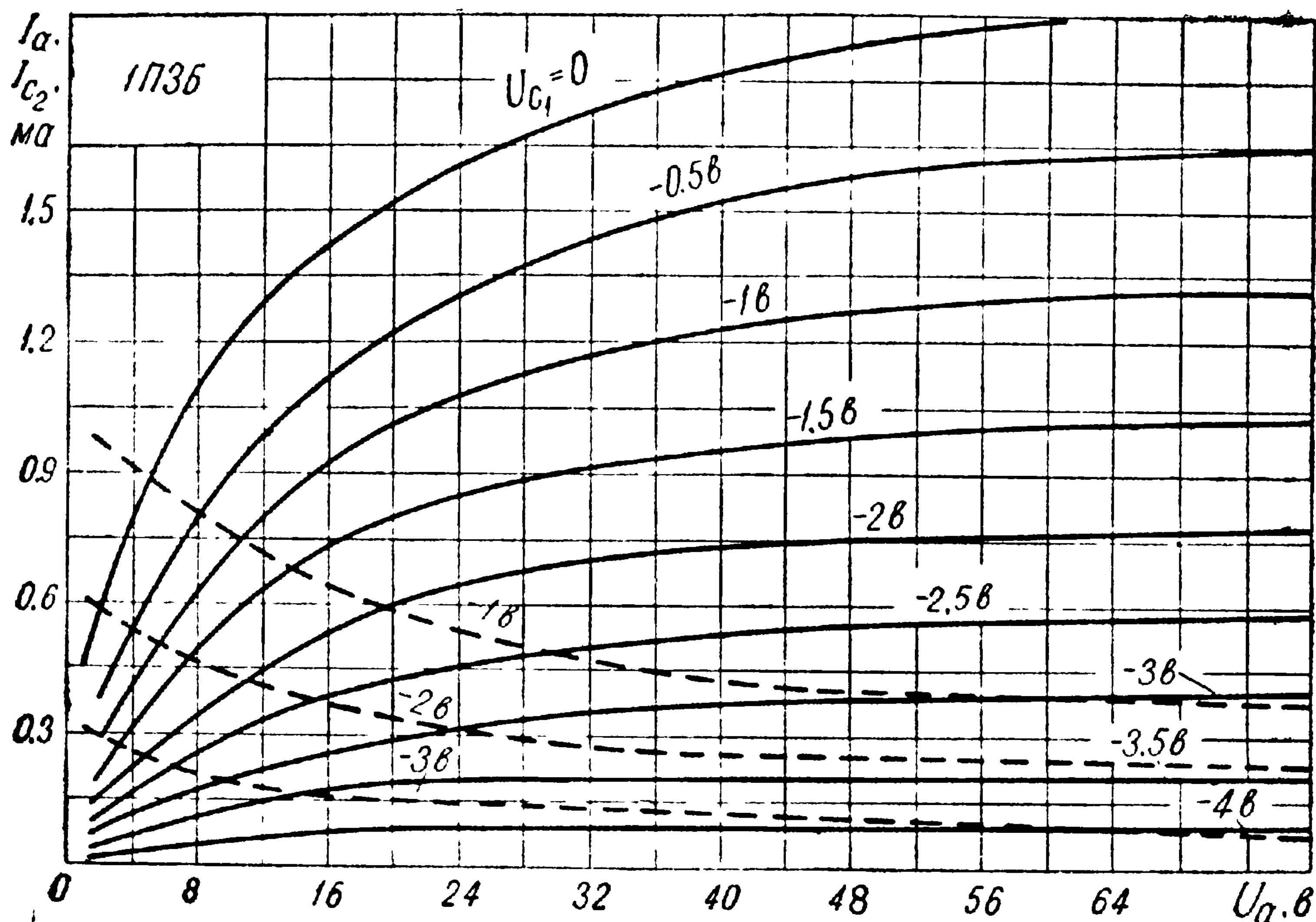


Рис. 71. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*: ——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй сетки.

Лампу 1П3Б можно заменить лампой 1П2Б, когда необходимо увеличить выходную мощность, при условии, что экономия питания не имеет большого значения. Результаты замены эффективны.

ЛИТЕРАТУРА

Елизаров Б., УКВ радиостанции для односторонней связи на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1958, № 10.

Приемник для «охоты на лис» (3,5—3,6 *Мгц*), «Радио», 1959, № 6.

1П4Б

Выходной пентод

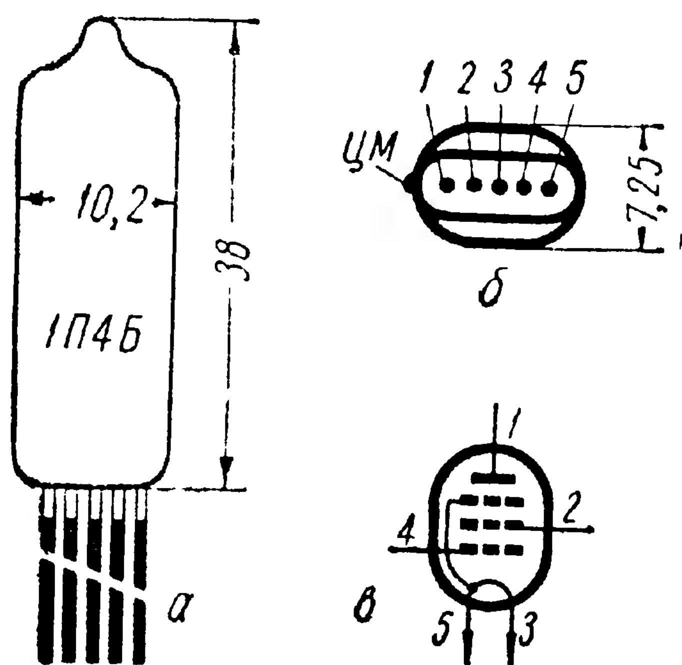
Предназначен для усиления мощности низкой частоты в радиоаппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.



Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Рис. 72. Лампа 1П4Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* — нить накала (плюс); *4* — первая сетка; *5* — нить накала (минус), катод и третья сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3
Выходная	6
Проходная	0,3

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,25
Напряжение на аноде, *в*	45
Напряжение на второй сетке, *в*	45
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	20 ± 3
Ток в цепи анода, *ма*	0,6
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,45
Крутизна характеристики, *мка/в*	400
Выходная мощность при нагрузке 0,5—0,6 *Мом* и переменном напряжении на первой сетке 1,4 *в* эф., *мвт*	3,5
Коэффициент нелинейных искажений при нагрузке 0,5—0,6 *Мом* и переменном напряжении на первой сетке 1,4 *в* эф., %	10
Внутреннее сопротивление, *ком*	350

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	1
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	50
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	50
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,05
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	3
Наибольший ток в цепи анода, *ма*	1,5

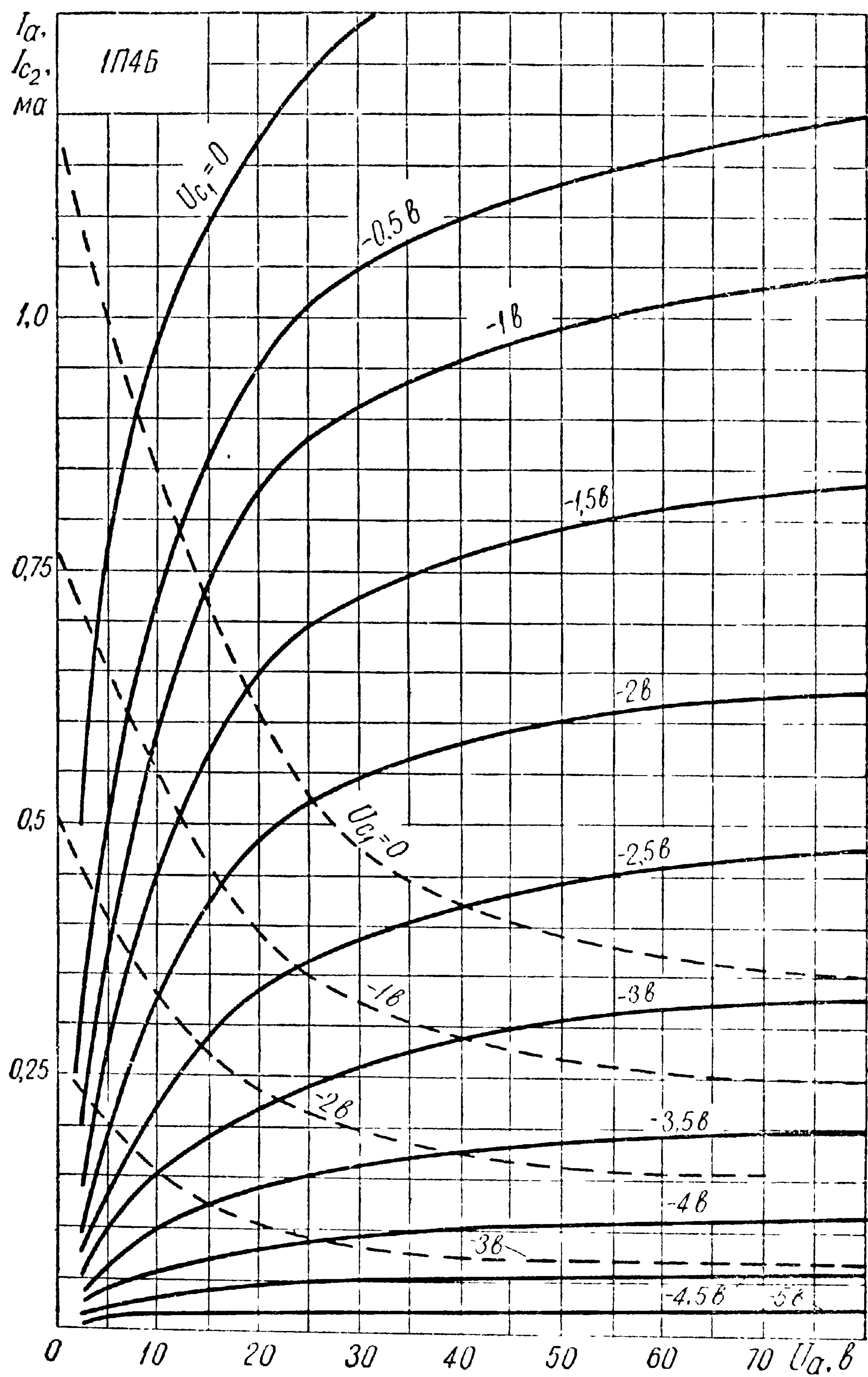
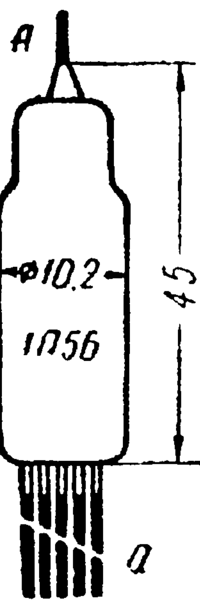


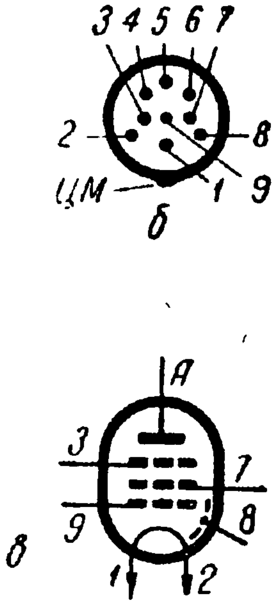
Рис. 73. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

1П5Б

Пентод высокой частоты повышенной надежности





Предназначен для усиления и генерирования колебаний высокой частоты в радиоаппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 74. Лампа 1П5Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (плюс); *2* — нить накала (минус) и катод; *3* — третья сетка; *4*, *5* и *6* — обрезаны; *7* — вторая сетка; *8* — экран; *9* — первая сетка; А — верхний вывод на баллоне — анод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

(при внешнем экране)

Входная	3,9
Выходная	2,65
Проходная	не более 0,008

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение на второй сетке, *в*	90
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—4,5
Ток накала, *ма*	120
Ток в цепи анода, *ма*	12
Ток в цепи второй сетки, *ма*	1
Крутизна характеристики *ма/в*	1,9
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее 1
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее 60
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более 12
Обратный ток в цепи первой сетки при сопротивлении в ее цепи 0,5 *Мом*, *мка*	0,5
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф.	не более 150

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	120
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,7
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	18
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* . .	2,2
Наибольшая температура баллона, °C	125

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °C	+85
Наименьшая температура окружающей среды, °C	—60
Наибольшее атмосферное давление, *атм*	3
Наименьшее атмосферное давление, *мм рт. ст.*	5

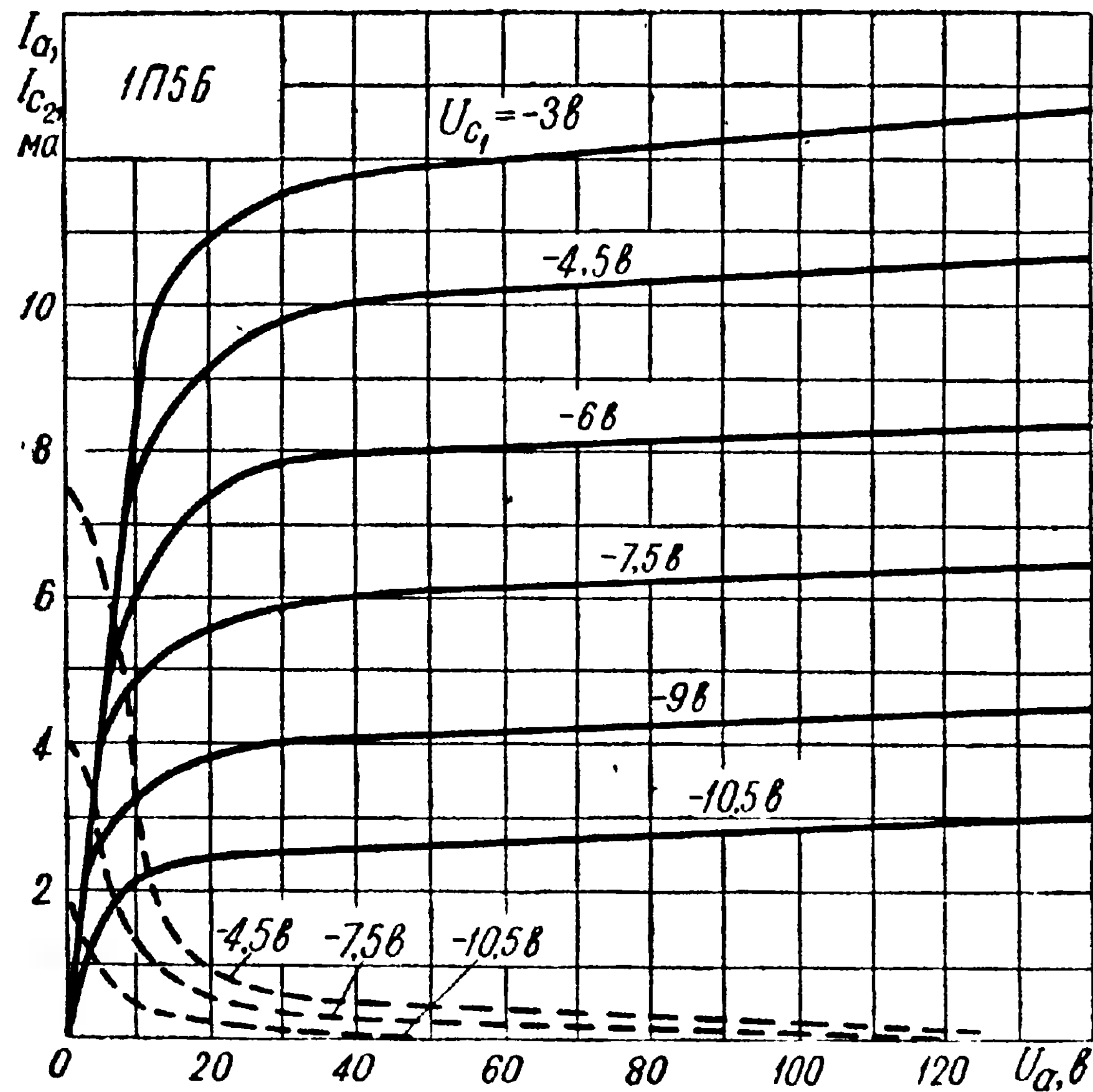


Рис. 75. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 90 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Елизаров Б., Миниатюрная УКВ радиостанция, «Радио», 1960, № 11.

Ломанович В., УКВ передатчик на стержневой лампе, «Радио», 1962, № 10.

1П22Б

Пентод высокой частоты повышенной надежности

Предназначен для усиления и генерирования колебаний высокой частоты в радиоаппаратуре батарейного питания в диапазоне до 60 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

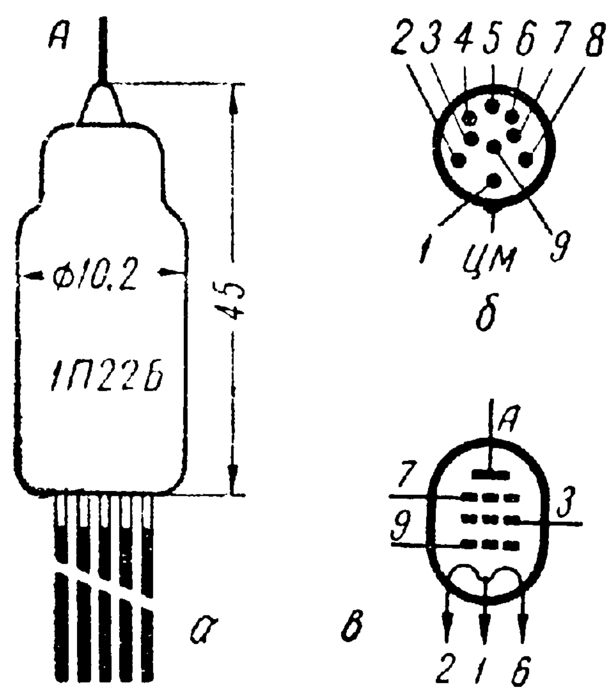


Рис. 76. Лампа 1П22Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — средняя точка нити накала (плюс); *2* — нить накала (минус) и катод; *3* — вторая сетка; *4*, *5* и *8* — обрезаны; *6* — нить накала (минус) и катод; *7* — третья сетка; *9* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

(при внешнем экране)

Входная		6,9
Выходная		4,7
Проходная	не более	0,019

Номинальные электрические данные

Напряжение пакала, *в*		1,2 или 2,4
Ток пакала, *ма*		100—1200 или 50—65
Напряжение на аноде, *в*		90
Напряжение на второй сетке, *в*		90
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—4,5
Ток в цепи анода, *ма*		13,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	1
Крутизна характеристики, *ма/в*		2,8
Крутизна характеристики при напряжении пакала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее	1,6
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	60

Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком* . . . . не более 12
Обратный ток в цепи первой сетки при сопротивлении в ее цепи 1 *Мом*, *мка* не более 0,2
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* с частотой 50 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф. . . . . . . не более 100

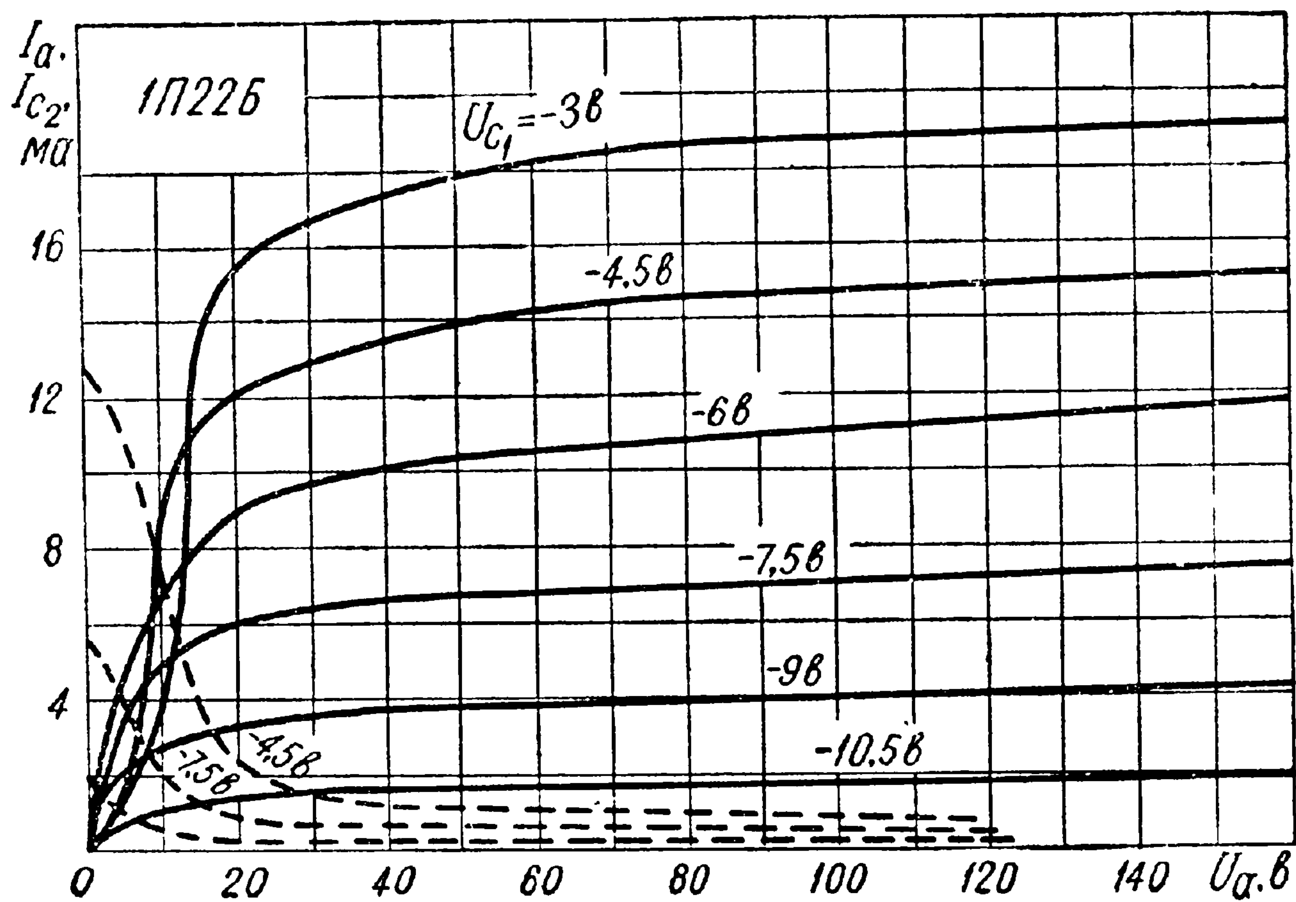


Рис. 77. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 90 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* . . . . . 1,4 или 2,8
Наименьшее напряжение накала, *в* . . . . . 0,95 или 1,9
Наибольшее напряжение на аноде, *в* 180
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* 150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* 2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 0,1
Наибольший ток в цепи катода при напряжении накала 1,4 или 2,8 *в*, *ма* 17
Наибольший ток в цепи катода при напряжении накала 1,2 или 2,4 *в*, *ма* 10
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* 2,2
Наибольшая температура баллона, °С . . . +125

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °C	+85
Наименьшая температура окружающей среды, °C	—60
Наибольшее атмосферное давление, *атм*	3
Наименьшее атмосферное давление, *мм рт. ст.*	5

1П24Б

Пентод высокой частоты повышенной надежности

Предназначен для усиления мощности высокой частоты в классе В и для генерирования колебаний.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

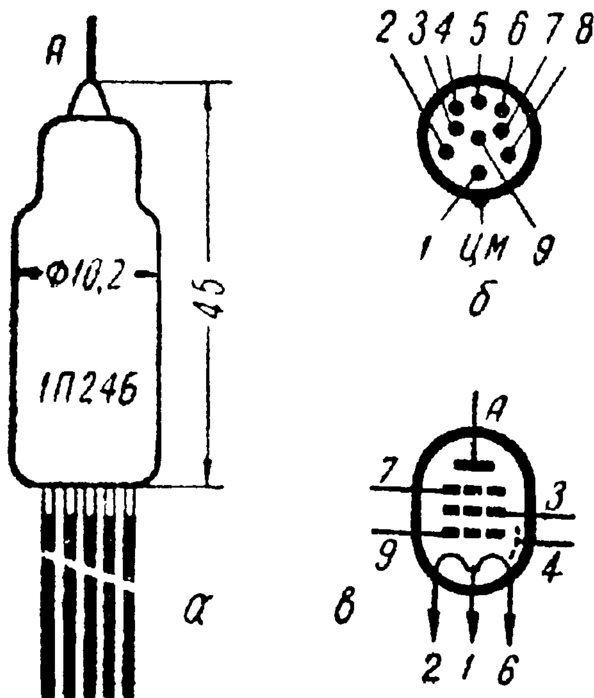


Рис. 78. Лампа 1П24Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — средняя точка нити накала (плюс); *2* — нить накала (минус) и катод; *3* — вторая сетка; *4* — экран; *5* и *8* обрезаны; *6* — нить накала (минус) и катод; *7* — третья сетка; *9* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная		7,5
Выходная		4
Проходная	не более	0,008
Анод-катод	не более	0,03

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2 или 2,4
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на второй сетке, *в*	125
Напряжение на первой сетке, *в*	—14
Ток накала, *ма*	230—280 или 115—140
Ток в цепи анода, *ма* . . .	17
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 3
Изменение тока в цепи анода при уменьшении напряжения на аноде до 30 *в*, %	не более 17

Крутизна характеристики, *ма/в*		2,8
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее	1,7
Выходная мощность на частоте 40—45 *Мгц* при эквивалентном сопротивлении контура 3,2 *ком*, *вт*		1,5
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более	7
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	50
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	0,5
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* с частотой вибрации 50 *гц* и ускорением 10*g*, *мв* эф.	не более	150

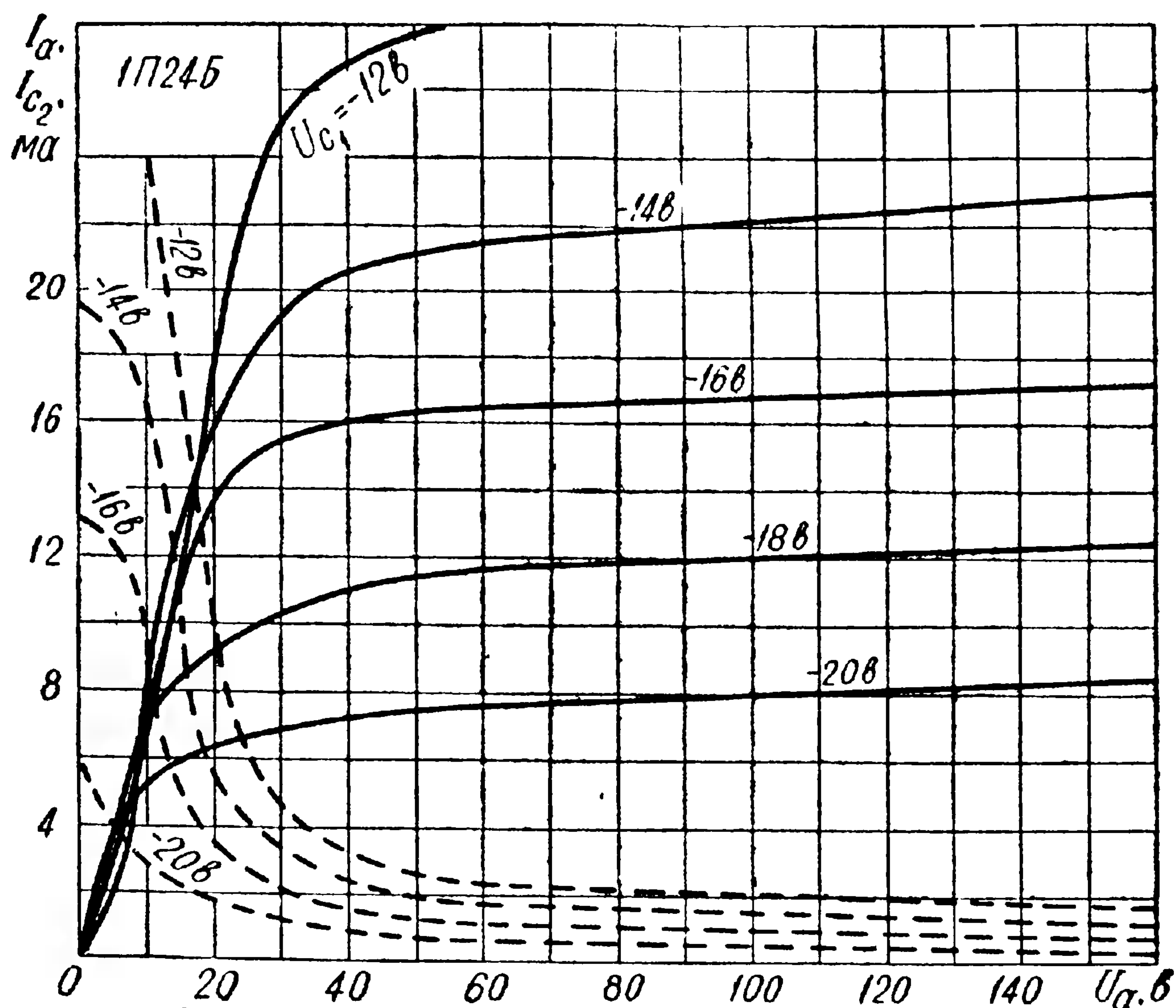


Рис. 79. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 125 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,32 или 2,64
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95 или 1,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	200
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	25
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	0,5

ЛИТЕРАТУРА

Суханов В., *Киреев А.*, Стержневые лампы, «Радио», 1960, № 7 и 10.

1С12П

Триод высокой частоты

Предназначен для усиления и преобразования колебаний высокой частоты в радиоприемных устройствах батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

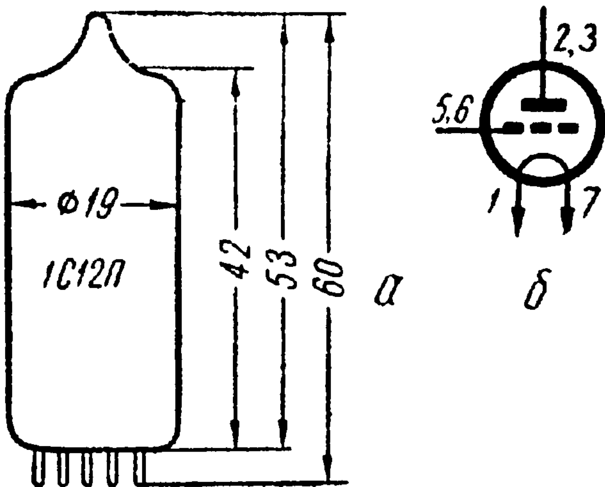


Рис. 80. Лампа 1С12П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — нить накала (минус) и катод; *2* и *3* — анод; *4* — свободный; *5* и *6* — сетка; *7* — нить накала (плюс).

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. При работе на высоких частотах первый штырек заземляется.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	0,85
Выходная	0,75
Проходная	2

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение смещения на сетке, *в*	—1
Ток накала, *ма*	30
Ток в цепи анода, *ма*	1,4
Ток в цепи анода в режиме преобразования при переменном напряжении на сетке 3,5 *в* эф. и сопротивлении в цепи сетки 1 *Мом*, *ма*	1,1

Ток в цепи сетки в режиме преобразования при переменном напряжении на ней 3,5 *в* эф. и сопротивлении в ее цепи 1 *Мом*, *мка*	3,7
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,87
Коэффициент усиления	16
Крутизна преобразования при переменном напряжении на сетке 3,5 *в* эф. и сопротивлении в цепи сетки 1 *Мом*, *ма/в*	0,35
Входное сопротивление при амплитуде напряжения высокой частоты на сетке 0,3 *в*:	
на частоте 30 *Мгц*, *ком*	80
» » 60 *Мгц*, *ком*	35
» » 1000 *Мгц*, *ком*	12
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком*	3,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,9
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	90
Наибольший средний ток в цепи катода, *ма*	2,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,25
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	3
Наибольшая частота генерирования в схеме генератора на длинных линиях, *Мгц*	300

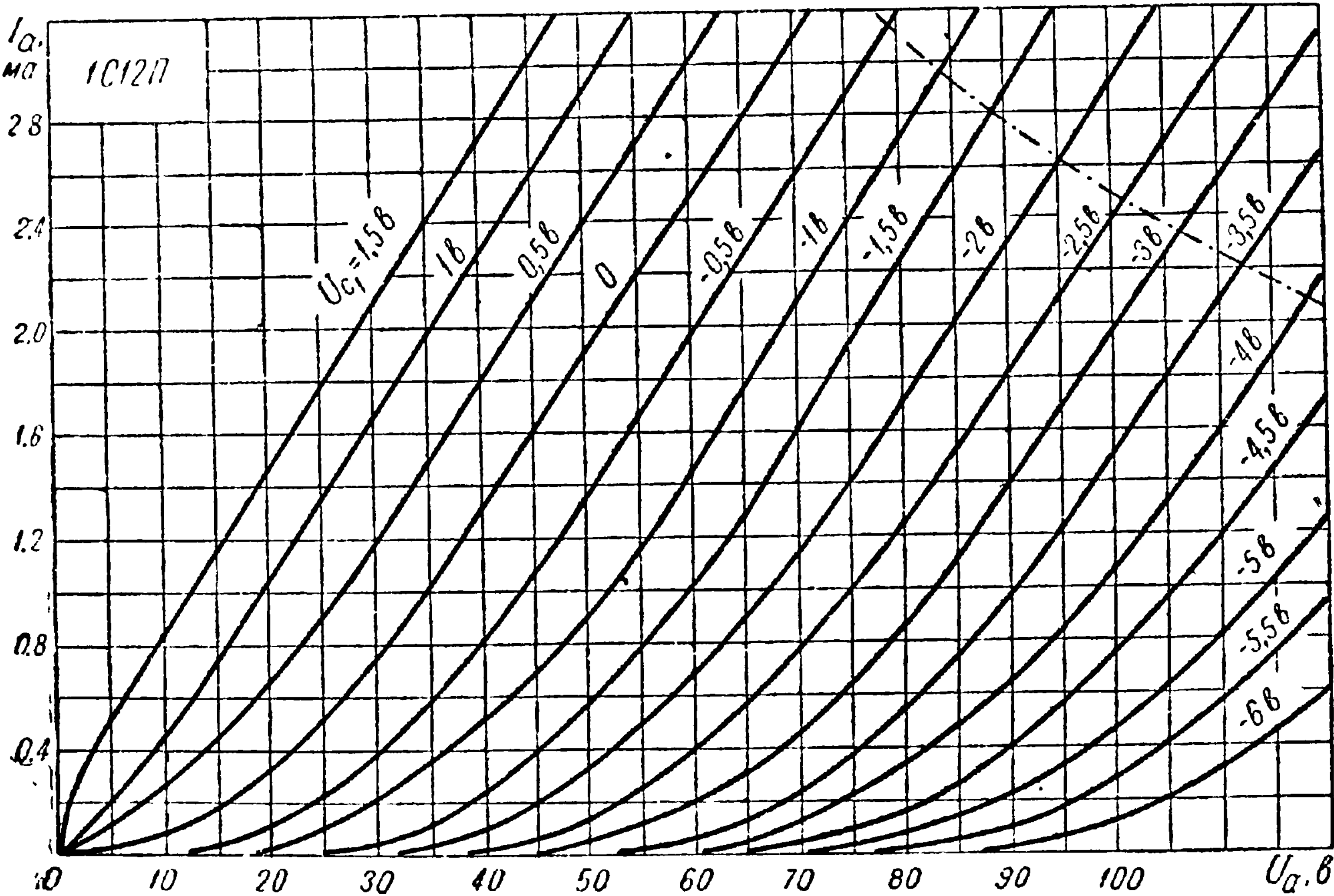
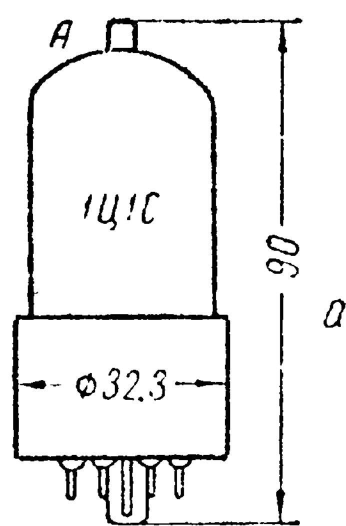
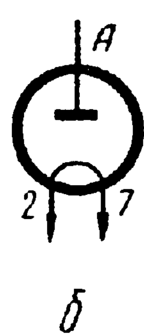


Рис. 81. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

1Ц1С

Высоковольтный кенотрон





Предназначен для выпрямления импульсов высокой частоты.

Применяется в телевизионных приемниках как выпрямитель для питания анодов кинескопов.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в вертикальном положении.

Рис. 82. Лампа 1Ц1С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — нить накала, катод; *4* и *5* — свободные; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Междуэлектродная емкость, *пф*

Анод — катод около 2 *пф*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	0,7
Импульс напряжения на аноде, *в*	10 000
Частота повторения импульсов за одну секунду, *гц*	16 000
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *Мом*	20
Емкость фильтра, *мкф*	0,02
Ток накала, *ма*	185 ± 15
Выпрямленный ток, *ма*	0,5
Обратный ток при напряжении на аноде 10 000 *в*, *мка*	не более 5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшая амплитуда обратного напряжения, *в*	15 000
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5

В нормальном режиме работы кенотрона свечение нити накала в сплошной темноте должно иметь темно-вишневый цвет. При конструировании строчных трансформаторов или строчных дросселей необходимо помнить, что добиться точного количества витков обмотки накала очень трудно. Поэтому количество витков берут несколько бóльшим и последовательно с нитью накала кенотрона включают проволочное сопротивление необходимой величины или саму обмотку накала кенотрона выполняют не медным проводом, а проводом высокого сопротивления (константан, нихром). Чтобы добиться нормального режима работы нити накала, выбирают провод необходимого сечения. Яркого свечения нити допускать нельзя.

Кенотрон 1Ц1С замены себе не имеет. В некоторых случаях 1Ц1С можно заменить кенотронами 1Ц7С или 1Ц11П. При этом требуется перемотать обмотку накала кенотрона на выходном строчном трансфор-

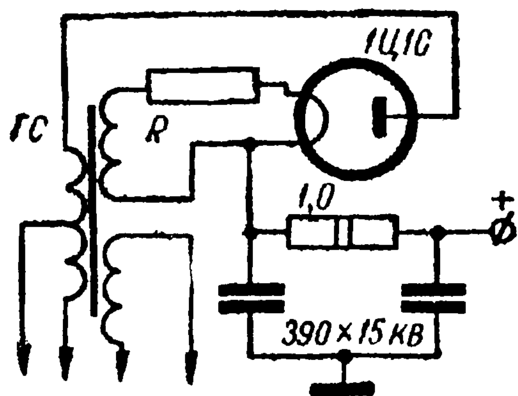


Рис. 83. Схема применения лампы 1Ц1С в качестве высоковольтного выпрямителя.

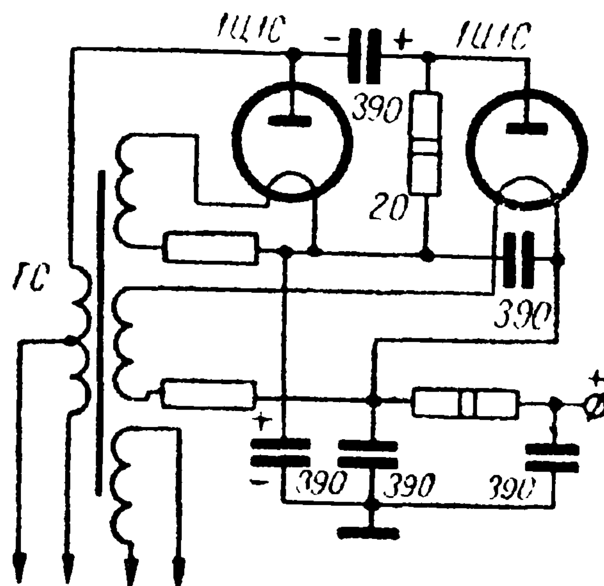


Рис. 84. Схема высоковольтного выпрямителя с удвоением напряжения.

маторе, чтобы получить необходимые напряжение и ток для накала замененного кенотрона 1Ц7С или 1Ц11П.

ЛИТЕРАТУРА

Комылевич В., Николаев В., Лампа 2К2М вместо кенотрона 1Ц1С, «Радио», 1951, № 12.

1Ц7С

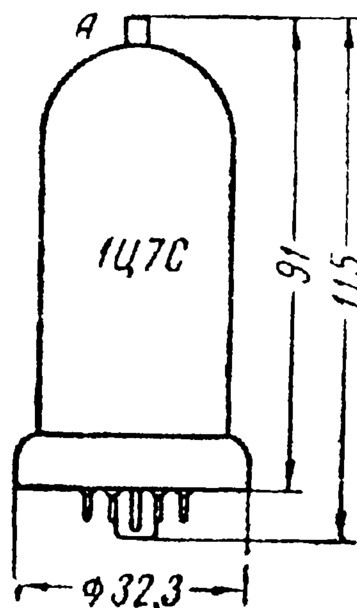
Высоковольтный кенотрон

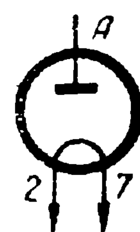
Предназначен для выпрямления импульсов высокого напряжения.

Применяется в телевизионных приемниках как выпрямитель для питания анодов кинескопов.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в вертикальном положении.





б

Рис. 85. Лампа 1Ц7С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1, 3, 5* и *8* — свободные; *2* и *7* — нить накала, катод; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

ГОСТ 8359—57.

Междуэлектродная емкость, *пф*

Анод — катод 1,3 ± 0,5.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,25
Импульс напряжения на аноде, *в*	15 000
Выпрямленный ток, *ма*	2
Ток накала, *ма*	200
Частота повторения импульсов в секунду	16 000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	1,1
Наибольшая амплитуда обратного напряжения анода, *в*	30 000
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	17
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	2
Наибольшая частота выпрямленного напряжения, *кгц*	300

Схемы использования кенотрона 1Ц7С аналогичны схемам использования кенотрона 1Ц1С.

Практически кенотрон 1Ц7С замены себе не имеет, поскольку он выпрямляет гораздо больший ток по сравнению с другими высоковольтными кенотронами.

1Ц11П

Высоковольтный кенотрон

Предназначен для выпрямления импульсов высокой частоты.

Применяется в телевизионных приемниках как выпрямитель для питания анодов кинескопов.

Катод прямого накала, вольфрамовый с оксидным покрытием.

Работает в вертикальном положении.

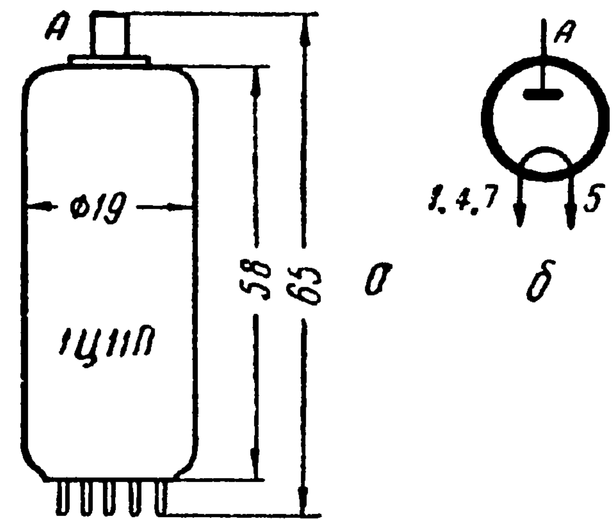


Рис. 86. Лампа 1Ц11П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *4* и *7* — нить накала, катод; *5* — нить накала; *2*, *3* и *6* — свободные; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 750 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 7.
ГОСТ 8359—57.

Междуэлектродная емкость, *пф*

Анод — катод 0,9

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,2
Ток накала, *ма*	200
Выпрямленный ток, *мка*	300

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,32
Наименьшее напряжение накала, *в*	1,08
Наибольшая амплитуда обратного напряжения, *в* . .	20 000
Наибольший выпрямленный ток, *мка*	300
Наименьшая частота выпрямляемого напряжения, *кгц*	12
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	2

Схема применения кенотрона 1Ц11П аналогична схеме применения кенотрона 1Ц1С. Кенотрон 1Ц11П можно заменить кенотроном 1Ц7С, для чего необходимо заменить ламповую панельку.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Кенотрон 1Ц11П, «Радио», 1956, № 6.

Акимов А., *Шебеко В.*, Замена ламп в блоке строчной развертки, «Радио», 1961, № 9.

Зырин Г., Телевизор «Старт», «Радио», 1956, № 11.

Клибсон В., *Британишский Р.*, Телевизоры «Союз» и «Знамя», «Радио», 1956, № 5.

1Ц21П

Высоковольтный кенотрон

Предназначен для выпрямления импульсов обратного хода строчной развертки для питания второго анода кинескопа телевизионных приемников со стабилизацией горизонтального размера кадров в специальной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1500 *ч*.

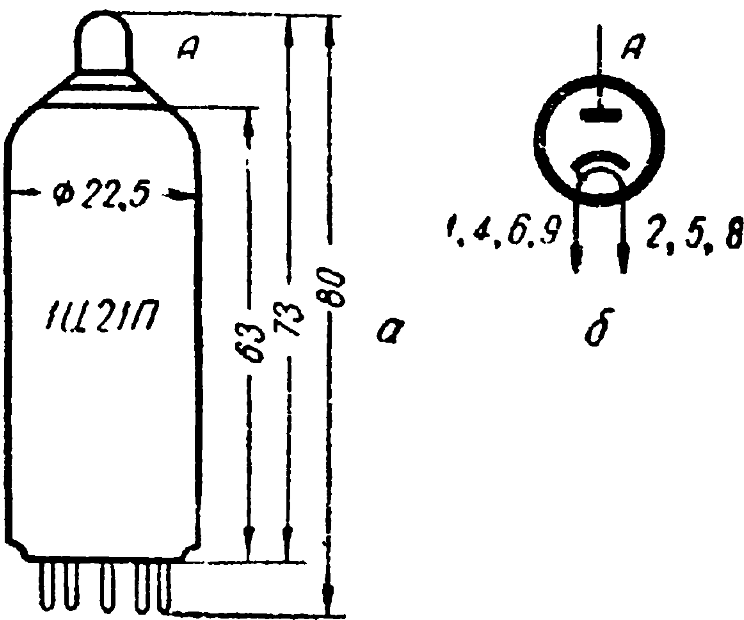


Рис. 87. Лампа 1Ц21П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *4*, *6* и *9* — катод и подогреватель (накал); *2*, *5* и *8* — подогреватель (накал); *3* и *7* — свободные; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном. Использование свободных лепестков на ламповой панели не допускается.

Междуэлектродная емкость, *пф*

Анод — катод не более 3.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,4
Напряжение на аноде, *в*	100

Ток накала, *ма*		0,7
Ток в цепи анода, *ма*	не менее	8

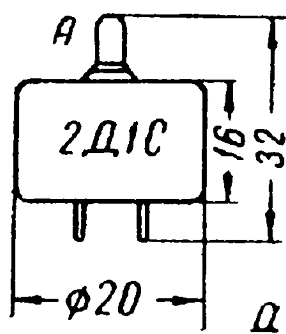
Предельно допустимые электрические величины

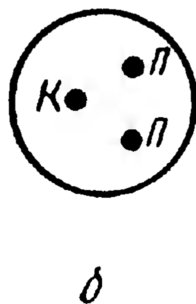
Наибольшее напряжение накала при выпрямленном токе не более 200 *мка*, *в*	1,6
Наименьшее напряжение накала при выпрямленном токе не более 200 *мка*, *в*	1,2
Наибольшее напряжение накала при выпрямленном токе более 200 *мка*, *в*	1,5
Наименьшее напряжение накала при выпрямленном токе более 200 *мка*, *в*	1,3
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *кв*	25
Наибольшее выпрямленное напряжение, *кв*	18
Наибольшее значение среднего выпрямленного тока, *ма* .	0,6
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *ма*	40
Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12
Наибольшая длительность импульса тока, %	10
Наибольшая температура баллона, °С	120

2Д1С

Измерительный диод

Предназначен для детектирования колебаний в ультракоротковолновом диапазоне частот.





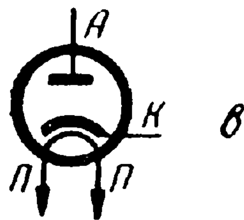


Рис. 88. Лампа 2Д1С:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *А* — верхний вывод на баллоне — анод; *К* — катод; *П* — подогреватель (накал).

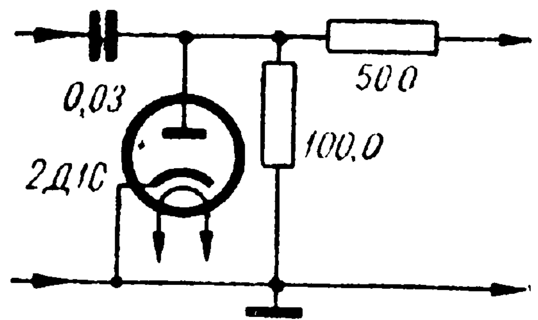


Рис. 89. Схема применения лампы 2Д1С в качестве амплитудного детектора в измерительных ламповых вольтметрах.

Применяется в радиоприемной и измерительной аппаратуре.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 400 *ч*.
Цоколь 3-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродная емкость, *пф*

Анод — катод 0,25.

Номинальные электрические данные

Напряжение на аноде, *в*		5
Ток накала, *ма*		400
Ток в цепи анода, *ма*	не менее	1,6
Ток утечки между анодом и всеми электродами, *мка*	не более	5
Начало вольт-амперной характеристики при токе анода 0,3 *ма*, *в*		от —1,5 до 0
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	25
Крутизна характеристики на участке, соответствующем току анода от 0,1 до 1 *ма*, *ма/в*	не более	0,5
Наибольшая амплитуда обратного напряжения, *в*		100
Наибольший выпрямленный ток, *мка* . .		100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*		25

2Д9С

Высокостабильный диод

Предназначен для работы в режиме насыщения в специальных радиотехнических устройствах широкого применения.

Катод вольфрамовый прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

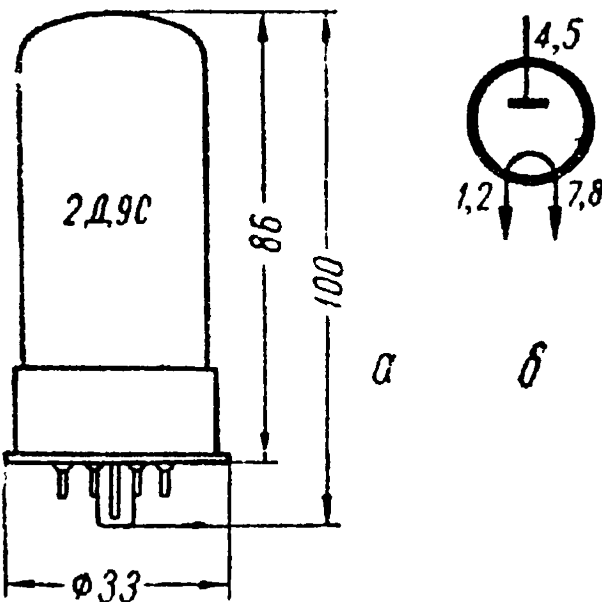


Рис. 90. Лампа 2Д9С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *2*, *7* и *8* — нить накала (катод); *3* и *6* — свободные; *4* и *5* — анод.

Срок службы не менее 500 *ч*.

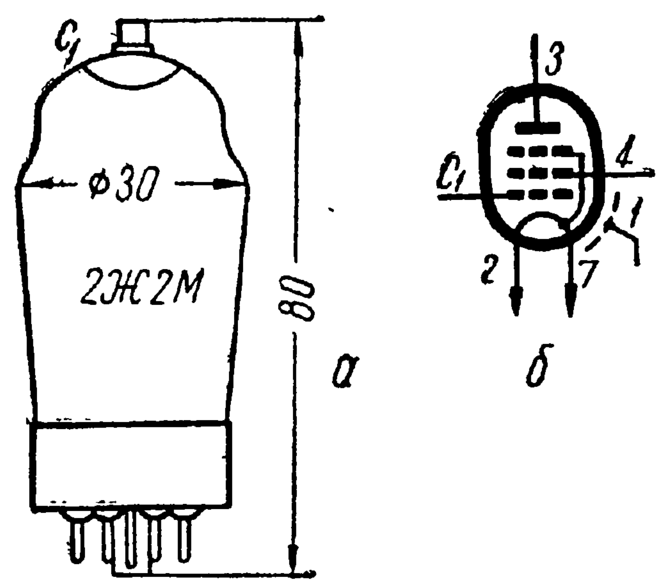
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		3
Напряжение на аноде, *в*		500
Ток накала, *ма*	не более	550
Ток в цепи анода, *ма*		1
Относительная крутизна эмиссионной характеристики (начальная), %	не менее	7
Сопротивление изоляции между анодом и катодом, *Мом*		50

2Ж2М

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала. Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении с металлизированным покрытием на баллоне, служащим экраном.

Рис. 91. Лампа 2Ж2М:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *5*, *6* и *8* — отсутствуют; C_1 — первая сетка.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	5,45
Выходная	8,1
Проходная	не более 0,02

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	70
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток накала, *ма*	60
Ток в цепи анода, *ма*	1,9
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,55
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,95
Внутреннее сопротивление, *Мом*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5

2Ж14Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в радиоаппаратуре батарейного питания.

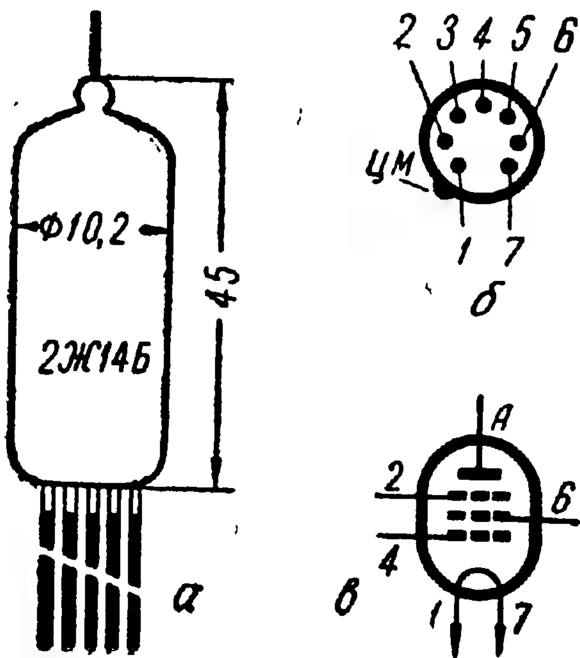


Рис. 92. Лампа 2Ж14Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* и *7* — нить накала (катод); *2* — третья сетка; *3* и *5* — свободные или отсутствуют; *4* — первая сетка; *6* — вторая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5 или 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 20 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем екране)

Входная	не более 4,5
Выходная	не более 6
Проходная	не более 0,015
Анод — катод	не более 0,03

Номинальные электрические данные

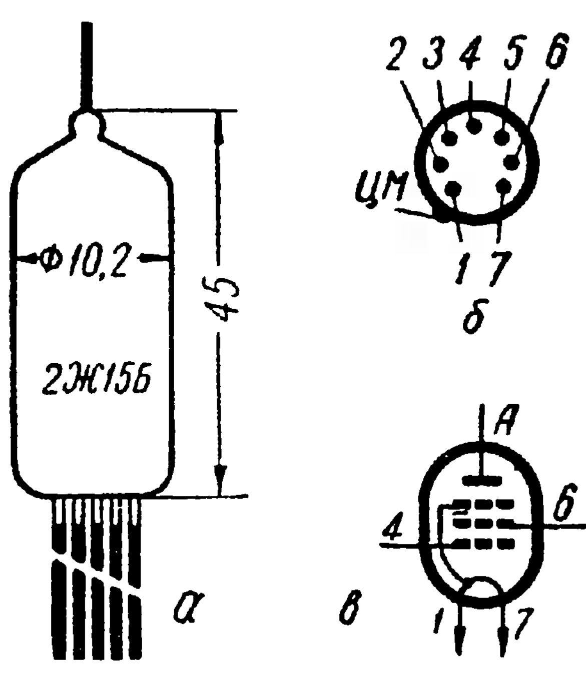
Напряжение накала, *в*		2,2
Ток накала, *ма*		30 ± 3
Напряжение на аноде, *в*		90
Напряжение на второй сетке, *в*		45
Напряжение на третьей сетке, *в* . . .		0
Напряжение на первой сетке, *в*		0
Ток в цепи анода, *ма*		1,9 ± 0,6
Ток в цепи второй сетки (отношение тока анода к току второй сетки должно быть не менее 3), *ма*	не более	0,8
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .		1,25 ± 0,25
Крутизна характеристики при напряжении накала 2 *в*, *ма/в*	не менее	0,85
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 100 *мка*, *в*	не более	—5
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней 1,5 *в*, *мка* . . .	не более	0,2
Напряжение виброшумов на нагрузке 10 *ком* при частоте вибрации 50 *гц* и ускорении 6 *g*, *мв* эф.	не более	300

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала при сокращении срока службы до 400 *ч*, *в*	2,5
Наименьшее напряжение накала при сокращении срока службы до 600 *ч*, *в*	1,8
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	90
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	90
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,13
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	5

2Ж15Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в аппаратуре батарейного питания.

Можно использовать как усилитель промежуточной частоты, гетеродин и предварительный усилитель напряжения низкой частоты.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Рис. 93. Лампа 2Ж15Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (минус), катод и третья сетка; *2*, *3* и *5* — свободные; *4* — первая сетка; *6* — вторая сетка; *7* — катод, нить накала (плюс); *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Вывод анода 25 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	не более 4
Выходная	не более 5
Проходная	не более 0,015

(значения емкостей получены при измерении в экране).

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2,2
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй сетке, *в*	45
Напряжение на первой сетке, *в*	0
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	14
Ток в цепи анода, *ма*	1,5
Ток в цепи второй сетки (отношение тока анода к току второй сетки должно быть не менее 2), *ма*	0,7
Крутизна характеристики, *ма/в*	не менее 0,7
Крутизна характеристики при напряжении накала 2 *в*, *ма/в*	0,6

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	2
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	120
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1

Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма* 5

Из всех ламп, какие выпускает отечественная промышленность, пентод 2Ж15Б имеет наименьший ток накала. Замены себе не имеет.

2Ж27Л

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты до 120 *Мгц* в аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

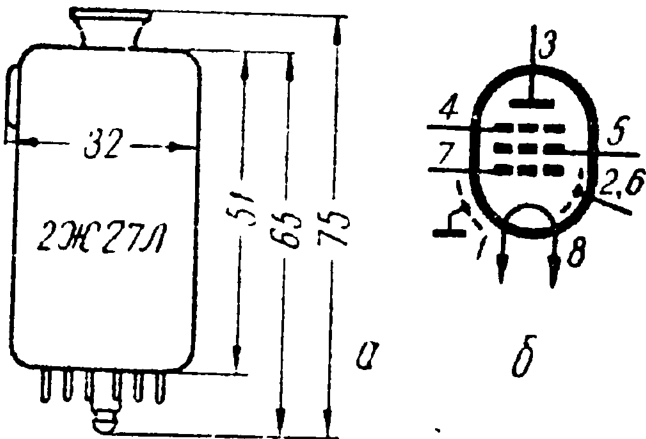


Рис. 94. Лампа 2Ж27Л:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — нить накала (катод); *2* и *6* — внутренний экран; *3* — анод; *4* — третья сетка; *5* — вторая сетка; *7* — первая сетка.

Выпускается в стеклянном оформлении с внешним экраном.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Цоколь специальный 8-штырьковый с замком в специальном ключе.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		5,3
Выходная		4,9
Проходная	не более	0,015
Анод — катод	не более	0,01

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		2,2
Напряжение на аноде, *в*		120
Напряжение на второй сетке, *в*		45
Напряжение на третьей сетке, *в* . . .		0
Напряжение на первой сетке, *в*		0
Ток накала, *ма*		57 ± 6
Ток в цепи анода, *ма*		1,9 ± 0,6
Ток в цепи анода при напряжении на второй сетке 120 *в*, *ма*	не менее	7
Ток в цепи второй сетки, *ма* . . .	не более	0,5
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .		1,25 ± 0,25
Крутизна характеристики при напряжении накала 2 *в*, *ма/в*	не менее	0,85
Внутреннее сопротивление, *ком* . . .		700
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц* при напряжении на первой сетке минус 1 *в*, *ком*		15
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*		6

Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 100 *мка*, *в* . . . . не более 4,8

Отрицательное напряжение отсечки электронного тока первой сетки, *в* от 0 до 1

Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней минус 1 *в*, *мка* не более 0,5

Ток эмиссии катода при напряжении на электродах 10 *в*, *ма* . . . . не менее 9

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	2
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	120
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	5

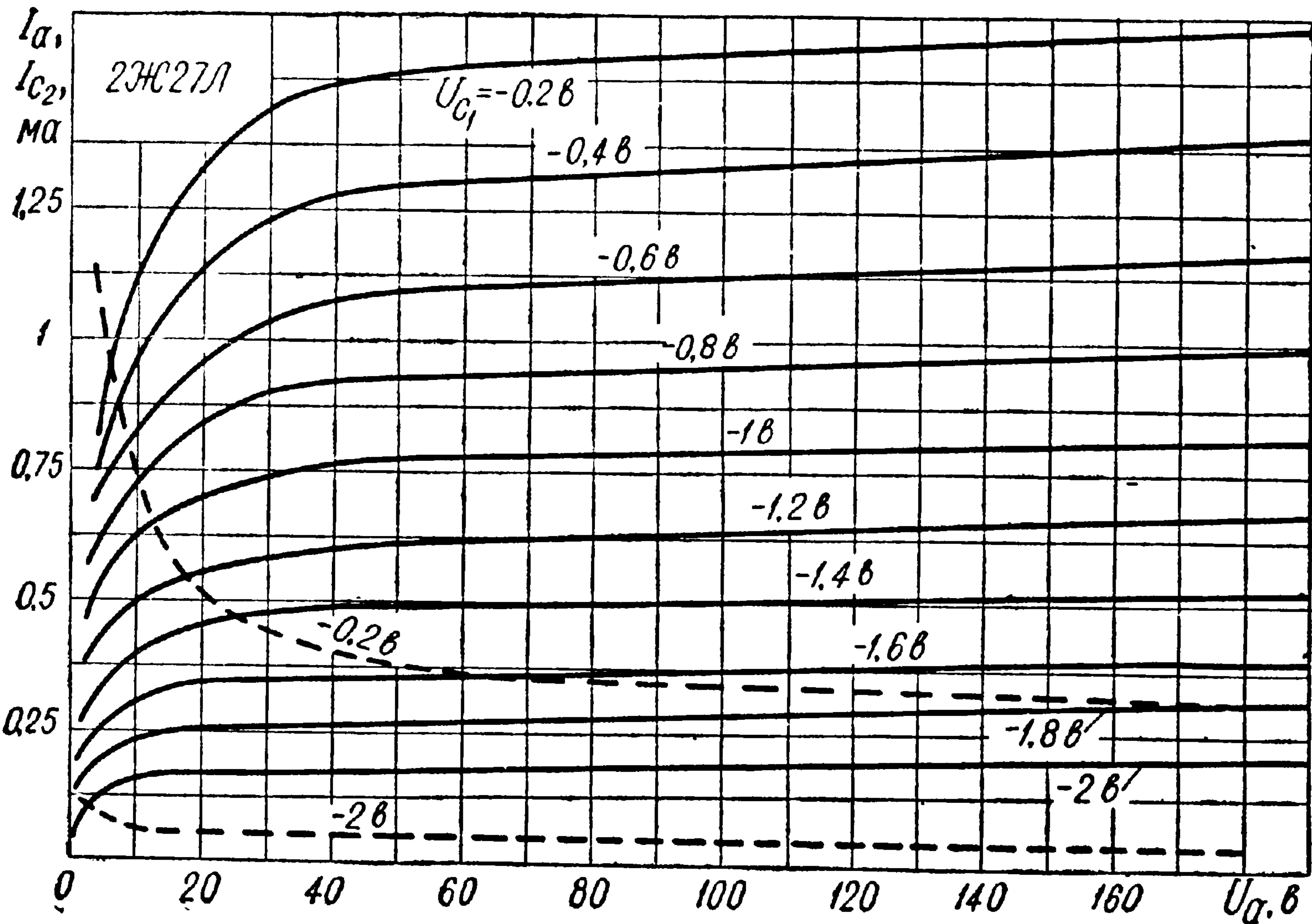


Рис. 95. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в*:
——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй сетки.

2Ж27П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в аппаратуре батарейного питания в диапазоне до 120 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

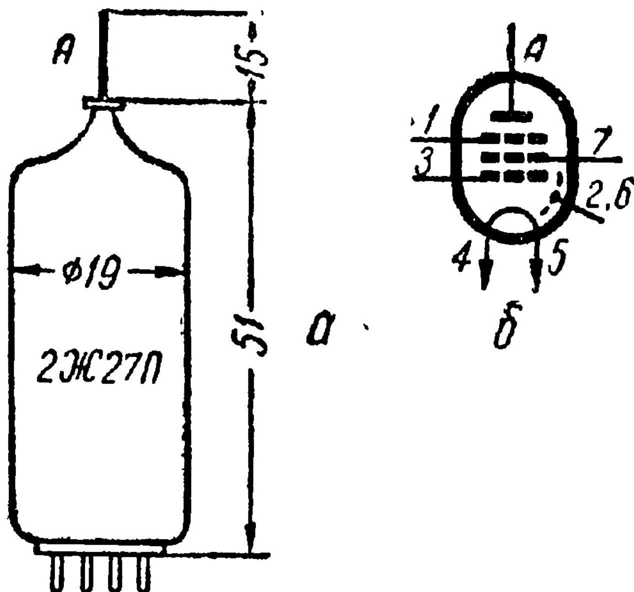


Рис. 96. Лампа 2Ж27П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — третья сетка; *2* и *6* — экран; *7* — вторая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		4,5
Выходная		2
Проходная	не более	0,015
Анод — катод	не более	0,01

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		2,2
Напряжение на аноде, *в*		120
Напряжение на второй сетке, *в*		45
Напряжение на первой сетке, *в*		0
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Ток накала, *ма*		57 ± 6
Ток в цепи анода, *ма*		1,9 ± 0,6
Ток в цепи анода при напряжении на второй сетке 120 *в*, *ма*	не менее	7
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	0,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	не менее	1
Крутизна характеристики при напряжении накала 2 *в*, *ма/в*	не менее	0,85
Крутизна характеристики при напряжении накала 1,8 *в*, *ма/в*	не менее	0,8
Внутреннее сопротивление, *Мом*		1,6
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*		15
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*		7
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 100 *мка*, *в*	не более	—4,8
Отрицательное напряжение отсечки электронного тока первой сетки, *в* . .		от 0 до —1
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней минус 1 *в*, *мка* . .	не более	0,5
Ток эмиссии катода, *ма*	не менее	9

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	2

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	120
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	5

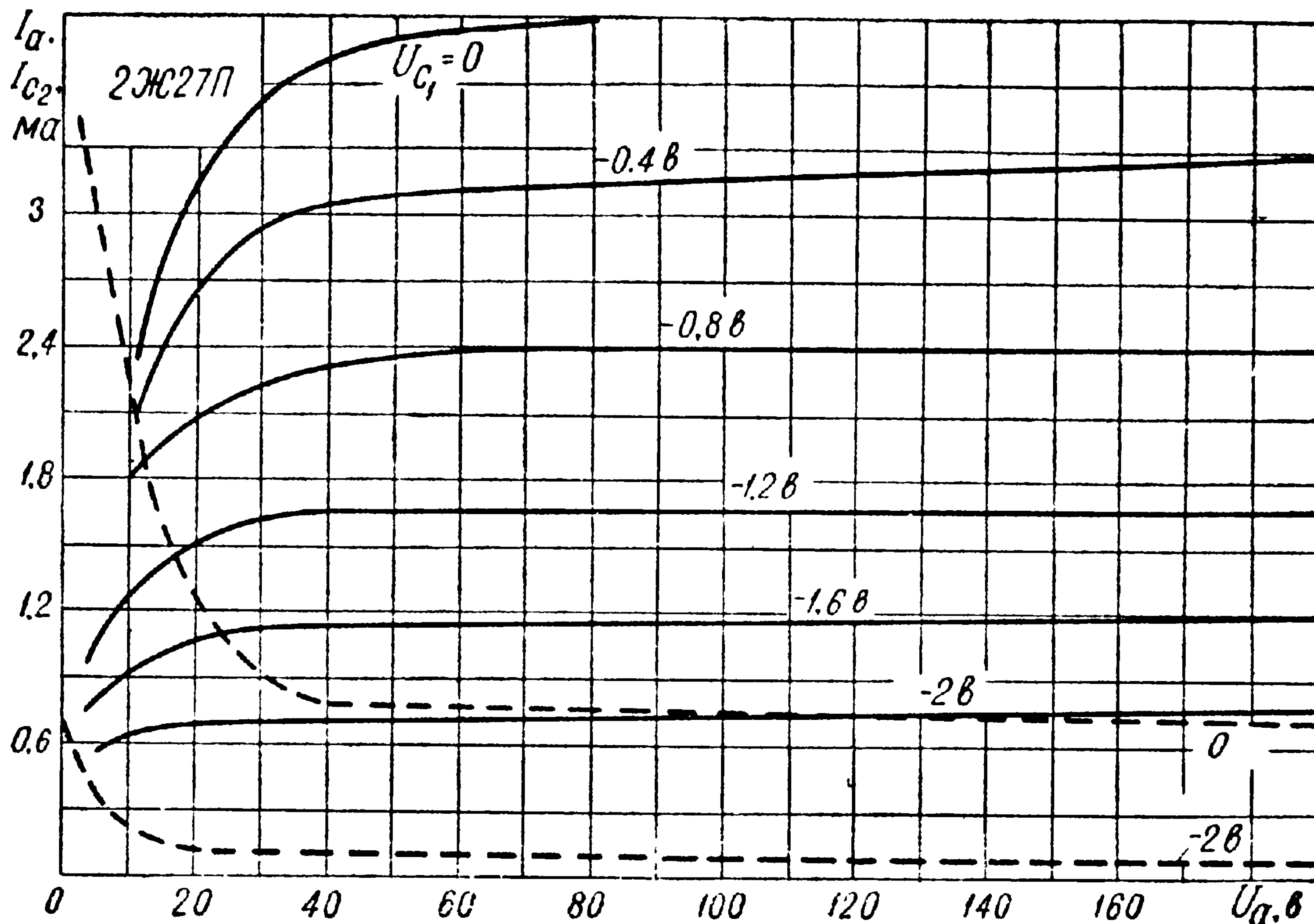
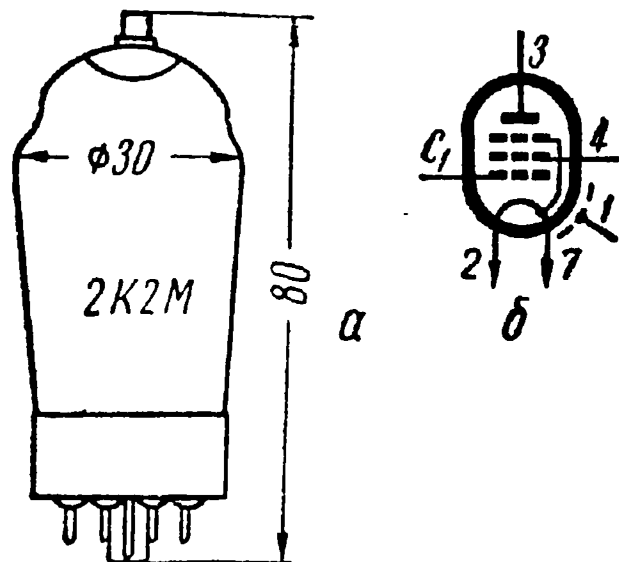


Рис. 97. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

2К2М

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении с металлизированным покрытием баллона, служащим экраном.

Рис. 98. Лампа 2К2М:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *8* и *5* — свободные; *2* — нить накала (плюс); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *6* — отсутствует; *7* — нить накала (минус), катод.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.

Междуэлектродные емкости, ***пф***

Входная	5,45
Выходная	8,1
Проходная . . . . не более	0,02

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	70
Ток накала, *ма*	60
Ток в цепи анода, *ма*	1,9
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,55
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,95
Внутреннее сопротивление, *Мом*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *мвт* .	500

2П1П

Выходной лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в батарейных приемниках и усилителях низкой частоты в оконечных каскадах, собранных по однотактным и двухтактным схемам. Может быть использован в триодном включении в предоконечном каскаде, связанном с выходным каскадом междуламповым трансформатором.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый. При параллельном соединении нитей накала плюс батареи накала соединяют со штырьками *1* и *7*, а минус батареи накала — со штырьками *5*. При последовательном соединении нитей накала плюс батареи накала соединяют со штырьком *7*, а минус батареи накала — со штырьком *1*.

ГОСТ 8005—56.

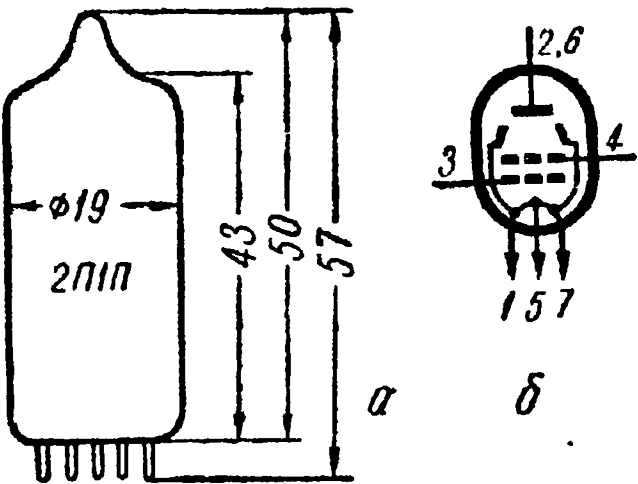


Рис. 99. Лампа 2П1П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — нить накала (минус), катод; *2* и *6* — анод; *3* — первая сетка; *4* — вторая сетка; *5* — катод, средний вывод нити накала и лучевые пластины; *7* — нить накала.

Междуэлектродные емкости, ***пф***

Входная	3,5 ± 1,7
Выходная	4,0 ± 1,6
Проходная . . . . не более	0,5

Номинальные электрические данные

(Напряжение на электродах определяют относительно штырька *5* при параллельном соединении нитей накала и относительно штырька *1* при последовательном соединении нитей накала)

Напряжение накала, *в*	1,2 или 2,4
Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение на второй сетке, *в*	90
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—4,5
Ток накала при параллельном соединении нитей накала, *ма*	120 ± 14
Ток накала при последовательном соединении нитей накала, *ма*	60 ± 7
Ток в цепи анода, *ма*	9,5 ± 3
Ток в цепи второй сетки, *ма*	2,2 ± 0,9
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,0 ± 0,3
Выходная мощность в режиме: переменное эффективное напряжение на первой сетке 3,2 *в*; сопротивление в цепи анода 10 *ком*, *вт*	0,21
Выходная мощность при напряжении накала 0,95 (или 1,9 *в*) в режиме: переменное эффективное напряжение на первой сетке 3,2 *в* и сопротивление в цепи анода 10 *ком*, *вт*	0,14
Коэффициент нелинейных искажений при выходной мощности 0,21 *вт*, %	7

Номинальные электрические величины в триодном включении

Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—4,5
Ток в цепи анода, *ма*	11,6
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,5
Внутреннее сопротивление, *ом*	3000
Коэффициент усиления	7,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала при параллельном соединении нитей накала, *в*	1,4
Наибольшее напряжение накала при последовательном соединении нитей накала, *в*	2,8
Наименьшее напряжение накала при параллельном соединении нитей накала, *в*	0,95
Наименьшее напряжение накала при последовательном соединении нитей накала, *в*	1,9
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	100
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	100
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15,5
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	0,5

Выходная мощность каскада (рис. 100) равна 0,27 *вт*. Выходной трансформатор собран на железе Ш-12; толщина пакета 0,12 *мм*; воздушный зазор сердечника 0,5 *мм*; первая обмотка 4500 витков провода ПЭЛ 0,1 а вторая — 81 виток провода ПЭЛ 0,5. Динамик с сопротивлением звуковой катушки 3,25 *ом*.

Выходная мощность каскада (рис. 101) составляет 1,4 *вт*. Анодный ток покоя около 40 *мка*. Эквивалентное сопротивление между анодами равно 4800 *ом*. Входное сопротивление — около 18 000 *ом*. Чтобы добиться выходной мощности 1,4 *вт*, предварительный каскад должен отдавать мощность не менее 0,1 *вт*.

Таблица 9

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 2П1П при усилении мощности в классе А

Электрические величины	Режимы						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Напряжение накала, *в*	2,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Ток накала, *а* . . .	0,06	0,12	0,12	0,12	0,06	0,12	0,06
Напряжение на аноде, *в*	90	90	90	90	90	67,5	67,5
Напряжение на второй сетке, *в* . . .	90	85	90	67,5	67,5	67,5	67,5
Напряжение смещения на первой сетке *в*	—4,5	—5	—4,5	—3,5	—3,5	—3,5	—3,5
Напряжение возбуждения, *в*	4,5	5	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Анодный ток покоя, *ма*	8,0	6,9	9,5	5,8	2,9	5,6	2,8
Экранный ток покоя, *ма*	1,8	1,5	2,1	1,3	0,65	1,3	0,65
Внутреннее сопротивление, *ком*	110	120	100	150	300	130	260
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,0	1,95	2,15	1,8	0,9	1,8	0,9
Сопротивление нагрузки, *ком* . . .	10	10	10	18	36	12	24
Коэффициент нелинейных искажений, %	7	10	7	7	7	7	7
Выходная мощность, *вт*	0,25	0,25	0,27	0,16	0,08	0,12	0,06

Примечания:

1. Первые три режима рекомендуется применять преимущественно в стационарных установках, работающих при анодном напряжении 90 *в*.
2. В случае, когда для уменьшения нелинейных искажений является допустимым незначительное снижение выходной мощности, то сопротивление нагрузки для первых трех режимов должно равняться 8—9 *ком*.

Точный подбор сопротивлений в цепи управляющей сетки обеспечивает наименьшие искажения. При увеличении анодного напряжения сопротивления требуется увеличивать.

Обмотки входного и выходного трансформаторов должны быть намотаны симметрично.

Входной трансформатор из железа Ш-20; толщина пакета 20 *мм*; воздушный зазор 0,1 *мм*; первичная обмотка 2000 витков провода

ПЭЛ 0,12 *мм*; вторичная 1200 + 1200 витков провода ПЭЛ 0,12 *мм*. Первичная обмотка рассчитана на включение в анодную цепь лампы 2П1П (рис. 101).

Выходной трансформатор из железа Ш-20; толщина пакета 30 *мм*; первичная обмотка 800 + 800 витков провода ПЭЛ 0,14 *мм*; вторичная

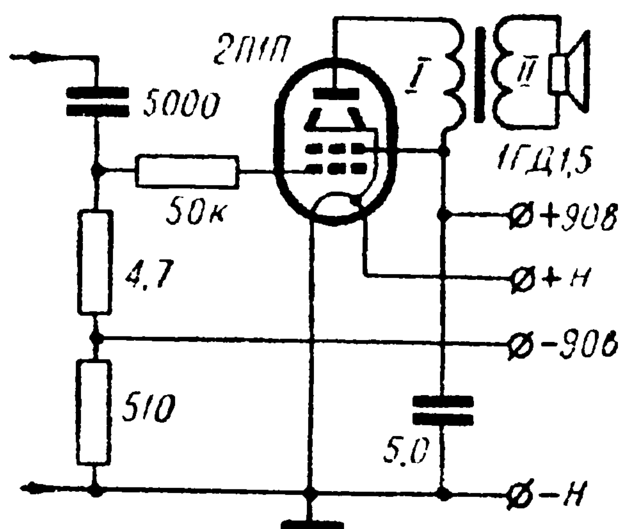


Рис. 100. Схема применения лампы 2П1П в однотактном усилителе мощности низкой частоты.

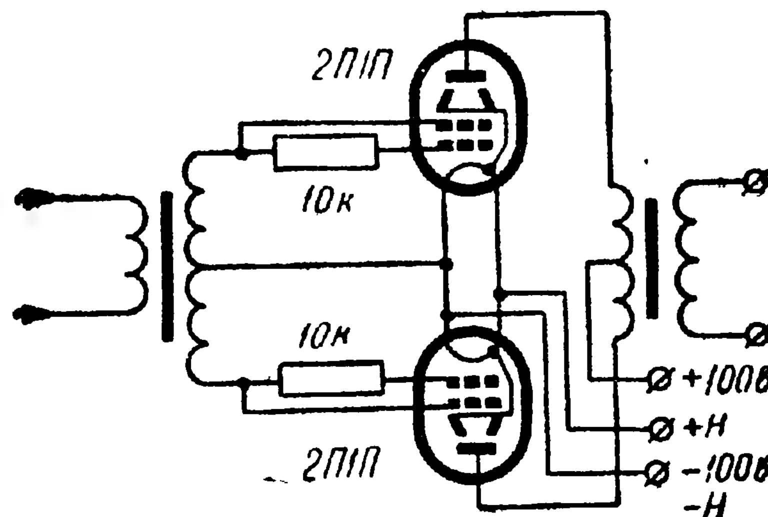


Рис. 101. Схема применения лампы 2П1П в двухтактной схеме усилителя мощности низкой частоты в режиме усиления класса В (экономичная выходная ступень).

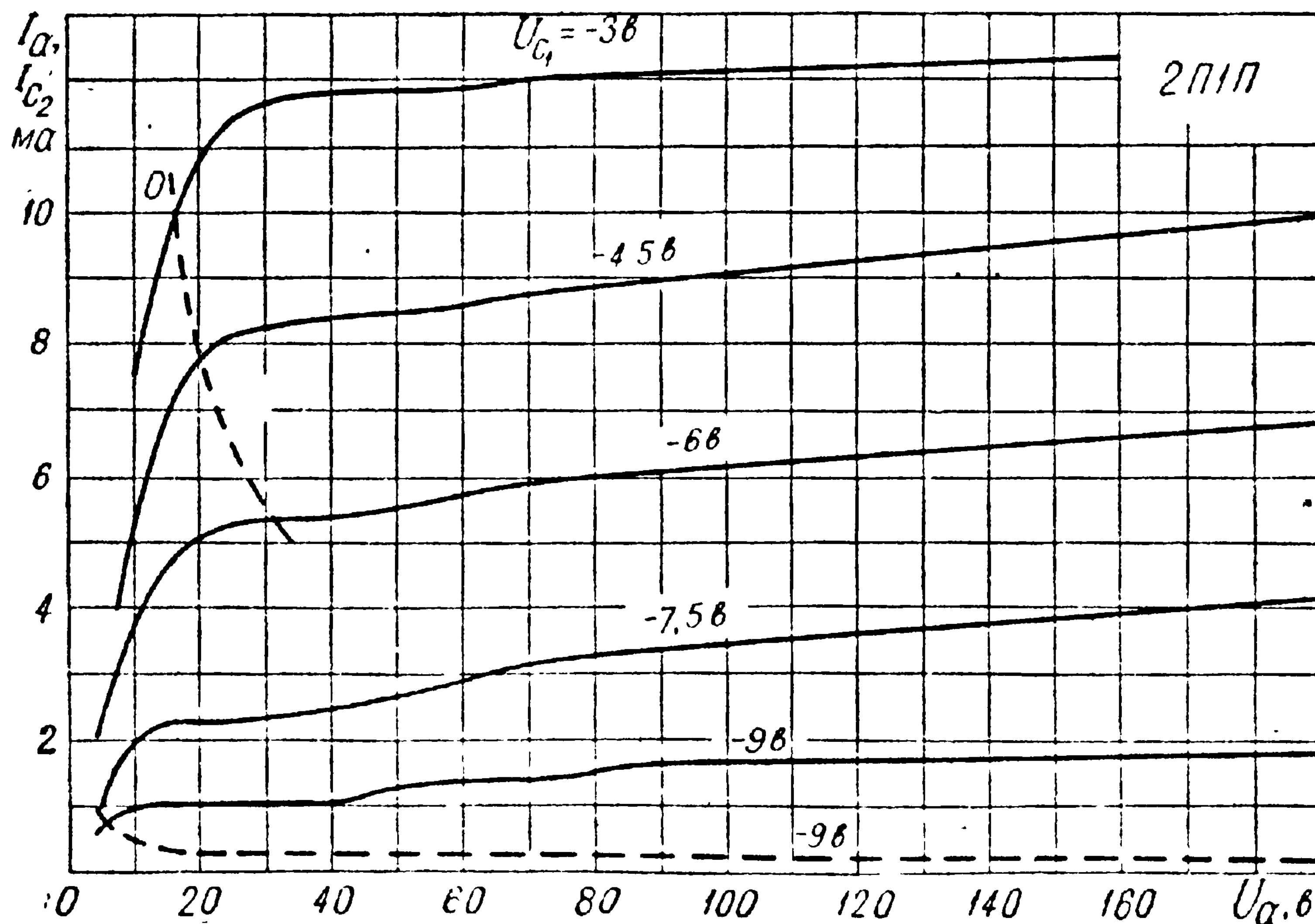


Рис. 102. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 90 *в*:
——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй сетки.

обмотка выходного трансформатора для разных нагрузок при полном сопротивлении звуковой катушки динамики должна иметь следующее количество витков:

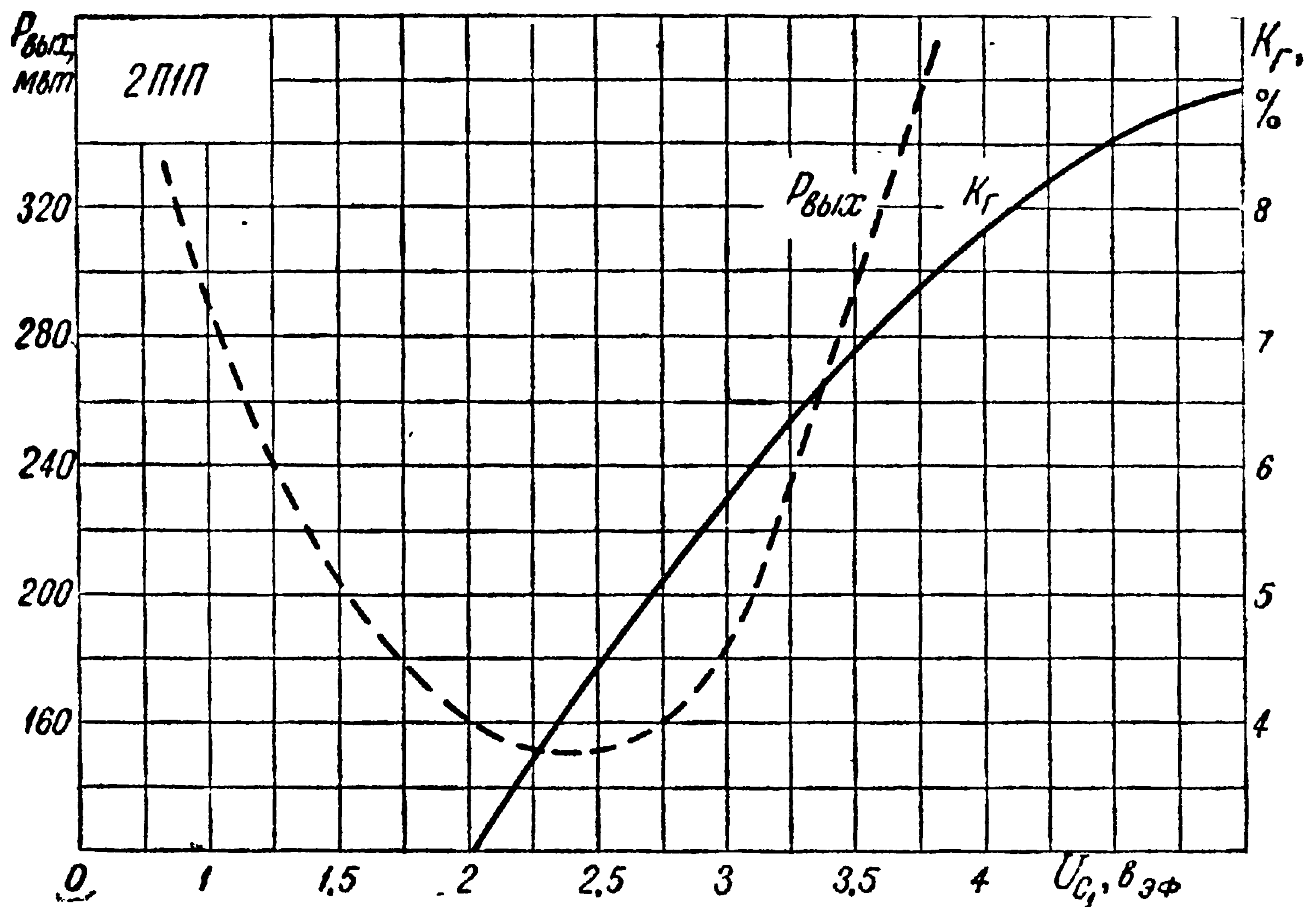


Рис. 103. Динамические характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от переменного напряжения на первой сетке при напряжении на аноде и на второй сетке 90 *в*, напряжении смещения на первой сетке —4,5 *в* и сопротивлении нагрузки 10 *ком*.

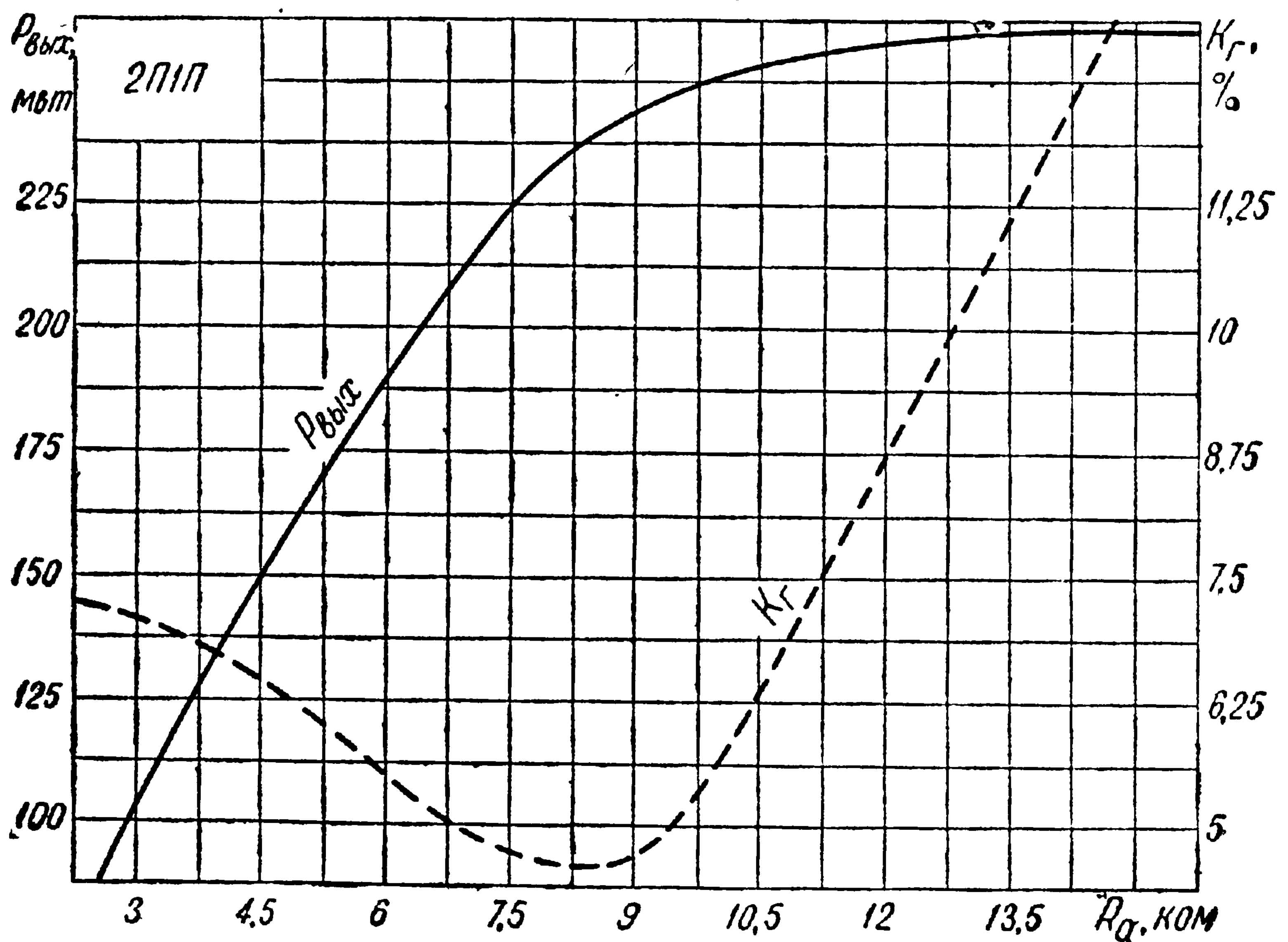


Рис. 104. Динамические характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от сопротивления нагрузки при напряжении на аноде и на второй сетке 90 *в*, напряжении смещения на первой сетке —4,5 *в* и переменном напряжении на первой сетке 3,2 *в* эф.

Сопротивление динамика, ом	*Количество витков*	*Диаметр провода, мм*
2	33	1,2
3	41	1,2
4	47	1,0
5	53	1,0
6	58	1,0
7	63	1,0
8	67	1,0
9	71	1,0
10	75	1,0

Для линии 15 *в* — 280 витков провода ∅ 0,35 *мм*; для линии 30 *в* — 570 ∅ 0,31 *мм*.

Тетрод 2П1П можно заменить тетродом 2П2П, который имеет такую же цоколевку. Результаты замены малоэффективны, так как 2П2П более экономичная лампа и при своих параметрах отдает значительно меньшую мощность.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Пальчиковый пентод 2П1П, «Радио», 1950, № 4.

Гумеля Е., ВЧ тракт комбинированных приемников, «Радио», 1958, № 4.

Иванов В., Батарейный магнитофон, «Радио», 1955, № 2.

Ипатов Л., Ламповый электрометр, «Радио», 1960, № 1.

Карпов Б., Портативная УКВ радиостанция, «Радио», 1952, № 5.

Левандовский Б., Ламповый вольтметр батарейный, «Радио», 1954, № 1.

Нефедов А., Генераторы для тренировки телеграфистов, «Радио», 1957, № 3.

Схемы гетеродинных индикаторов резонанса, «Радио», 1958, № 8.

Чернявский В., Экономичная выходная ступень, «Радио», 1951, № 10.

2П2П

Выходной лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

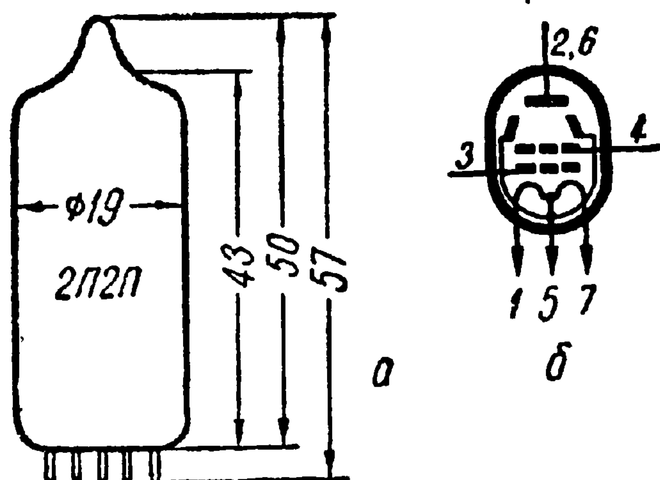


Рис. 105. Лампа 2П2П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — нить накала, катод; *2* и *6* — анод; *3* — первая сетка; *4* — вторая сетка; *5* — катод, средний вывод нити накала и лучевые пластины; *7* — нить накала.

Применяется в батарейных приемниках и усилителях низкой частоты в оконечных каскадах, собранных по однотактным и двухтактным схемам. Может быть использован в триодном включении в предоконечной ступени низкой частоты, связанной с выходным каскадом междуламповым трансформатором.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. При параллельном соединении нитей накала плюс батареи накала соединяют со штырьками *1* и *7*, а минус батареи накала — со штырьком *5*. При последовательном соединении нитей накала плюс батареи накала соединяют со штырьком *7*, а минус батареи накала — со штырьком *1*.

ГОСТ 9947—62.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,7
Выходпая	3,8
Проходная	0,4

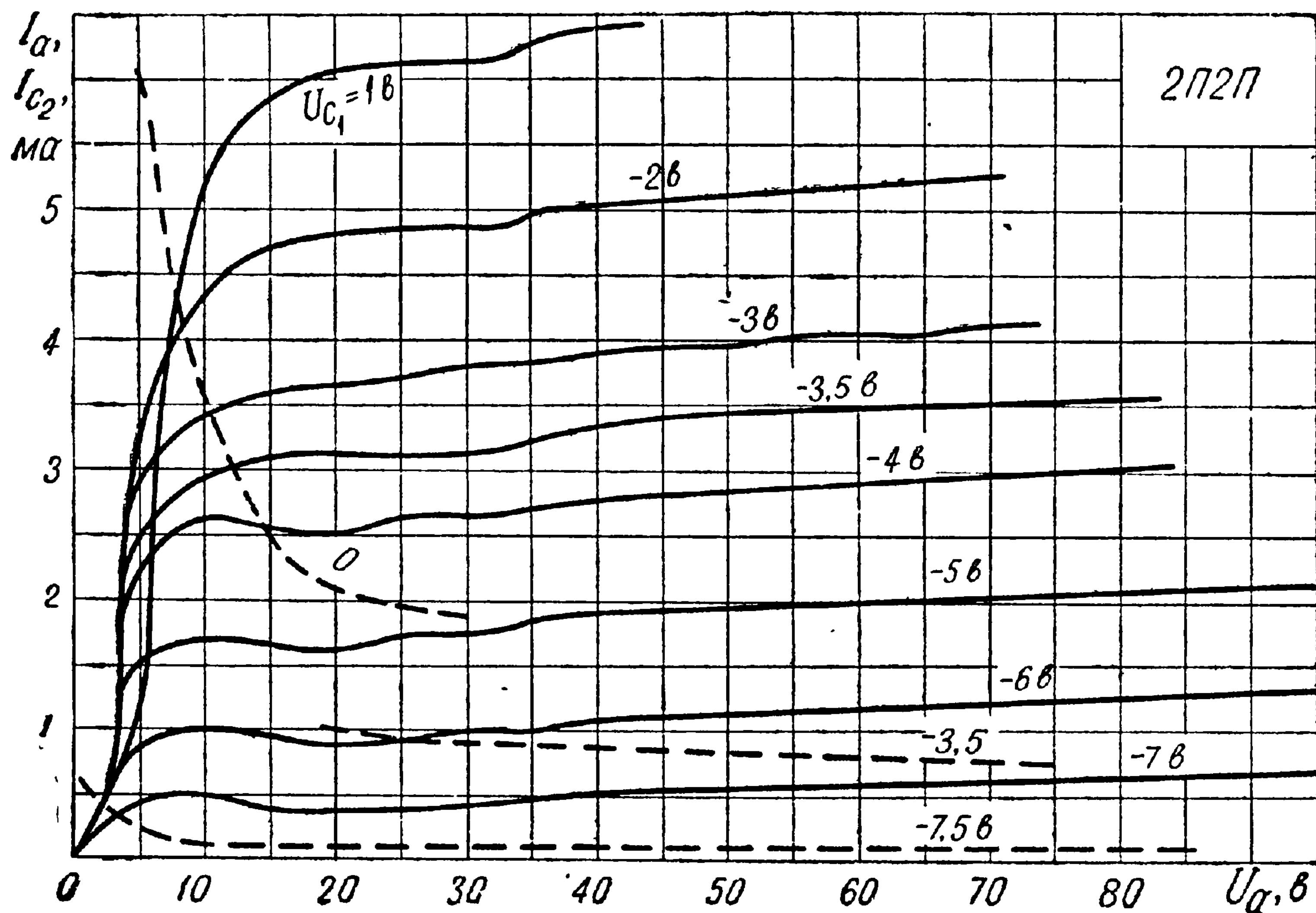


Рис. 106. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 60 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

(Напряжения на электродах определяются относительно штырька *5* при параллельном соединении нитей накала и относительно штырька *1* при последовательном соединении нитей накала)

Напряжение накала, *в*	1,2 или 2,4
Напряжение на аноде, *в*	60
Напряжение на второй сетке, *в*	60
Напряжение смещения на первой сетке, *в* . .	—3,5
Ток накала, *ма*	60 ± 6 или 30 ± 3
Ток в цепи анода, *ма*	3,5 ± 1,2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,8
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,1

Выходная мощность при сопротивлении анодной нагрузки 20 *ком* и эффективном напряжении на первой сетке 2,5 *в*, *мвт* . . 50
Коэффициент нелинейных искажений, % . . 10
Внутреннее сопротивление, *ком* 120

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* . . . . . . 1,4 или 2,8
Наименьшее напряжение накала, *в* . . . . . . 0,9 или 1,8
Наибольшее напряжение на аноде, *в* 90
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* . . . 90
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* 0,4
Наибольший ток в цепи катода, *ма* 7

Таблица 10

Номинальные электрические данные лампы 2П2П для работы в трех режимах

Электрические величины	Режимы		
	I	II	III
Напряжение накала, *в*	1,2 2,4	1,2 2,4	1,2 2,4
Ток накала, *ма*	60 30	60 30	60 30
Напряжение на аноде, *в*	60	60	90
» » второй сетке, *в*	60	60	90
» » первой сетке, *в*	—3,5	—3,5	—7
Эффективное напряжение на первой сетке, *в*	—	2,5	4
Ток в цепи анода, *ма*	3,5	3,7	5
» » » второй сетки, *ма*	0,8	1,0	1,4
Внутреннее сопротивление, *ком*	120	—	—
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,1	—	—
Сопротивление нагрузки, *ком*	—	15	15
Выходная мощность, *вт*	—	0,09	0,2
Коэффициент нелинейных искажений, %	—	7,5	10

Тетрод 2П2П выпущен на базе тетрода 2П1П, сравнительно с которым он более экономичен. Схемы применения 2П2П аналогичны схемам применения 2П1П.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Новые пальчиковые лампы, «Радио», 1955, № 8.
Гумеля Е., ВЧ тракт комбинированных приемников, «Радио», 1958, № 4.
Суслов В., Радиостанция РС-25 «Район», «Радио», 1959, № 8.

Пентод высокой частоты повышенной надежности

Предназначен для генерирования и усиления колебаний высокой частоты в аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

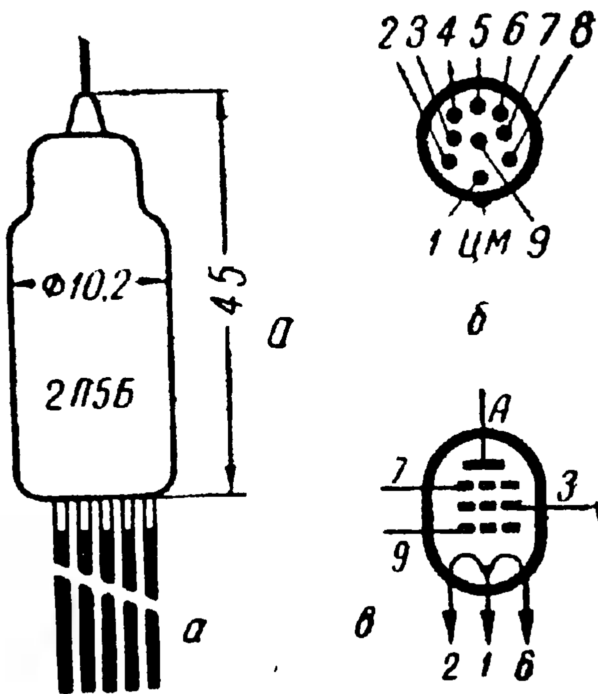


Рис. 107. Лампа 2П5Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — средняя точка нити накала (плюс); *2* и *6* — нить накала (минус), катод; *3* — вторая сетка; *4*, *5* и *8* — обрезаны; *7* — третья сетка; *9* — первая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 25 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

(с внешним экраном)

Входная	7,1
Выходная	4,75
Проходная	не более 0,019

Номинальные электрические данные

Напряжение накала (при параллельном включении нитей), *в*		1,2
Напряжение накала (при последовательном включении нитей), *в*		2,4
Ток накала, *ма*		160—210 или 80—105
Напряжение на аноде, *в*		90
Напряжение на второй сетке, *в*		90
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—4,5
Ток в цепи анода, *ма*		12—25
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	1,2
Крутизна характеристики, *ма/в*		3,3 ± 0,9
Крутизна характеристики при напряжении накала 0,95 *в*, *ма/в*	не менее	1,9
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	50
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более	12

Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	0,5
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* с частотой 50 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф.	не более	150

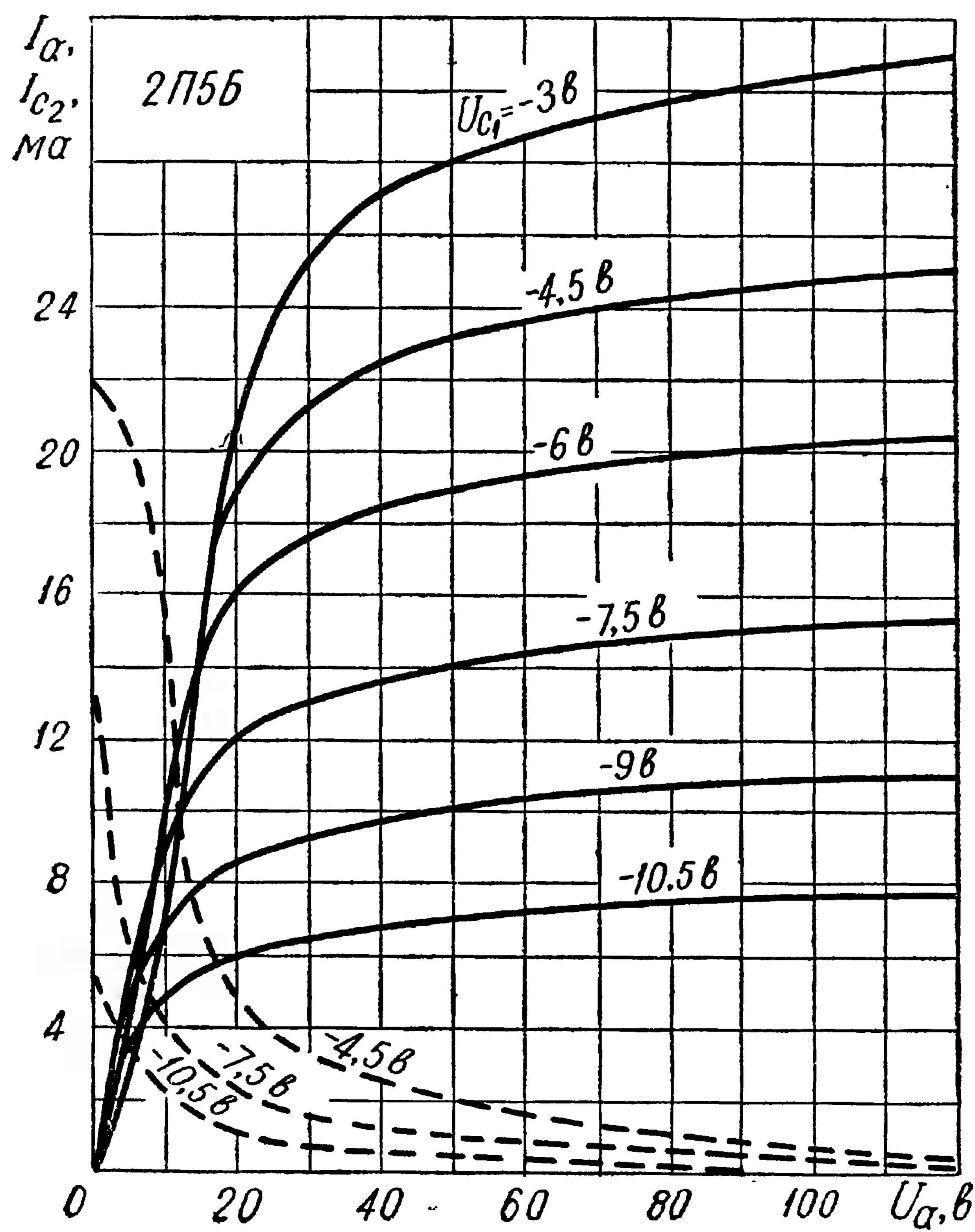


Рис. 108. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 90 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	0,95
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	180
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,12
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	25

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °С	+85
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60
Наибольшее атмосферное давление, *атм*	3
Наименьшее атмосферное давление, *мм рт. ст.*	5

2П9М

Лучевой тетрод высокой частоты

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.

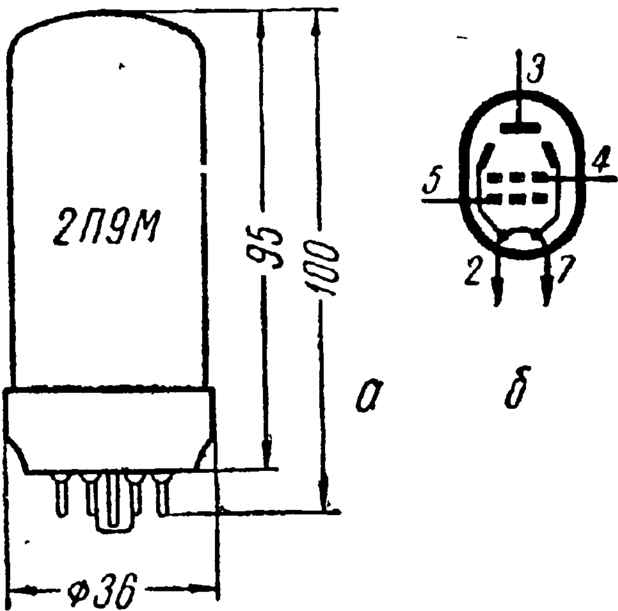


Рис. 109. Лампа 2П9М: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* — нить накала (плюс); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *5* — первая сетка; *7* — нить накала (минус), катод и лучеобразующие пластины.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		8,5
Выходная		8,5
Проходная	не более	1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		2
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		150
Напряжение на первой сетке, *в*		—6
Ток накала, *а*		1 ± 0,1
Ток в цепи анода, *ма*		35 ± 10
Ток в цепи второй сетки, *ма*		1,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		2,5
Выходная мощность при сопротивлении анодной нагрузки 2500 *ом*, *вт*		6
Выходная мощность при напряжении накала 1,8 *в*, *вт*		4,5
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка* . .	не более	3
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде, второй и первой сетках 50 *в*, *ма* . . .	не менее	100
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*		20

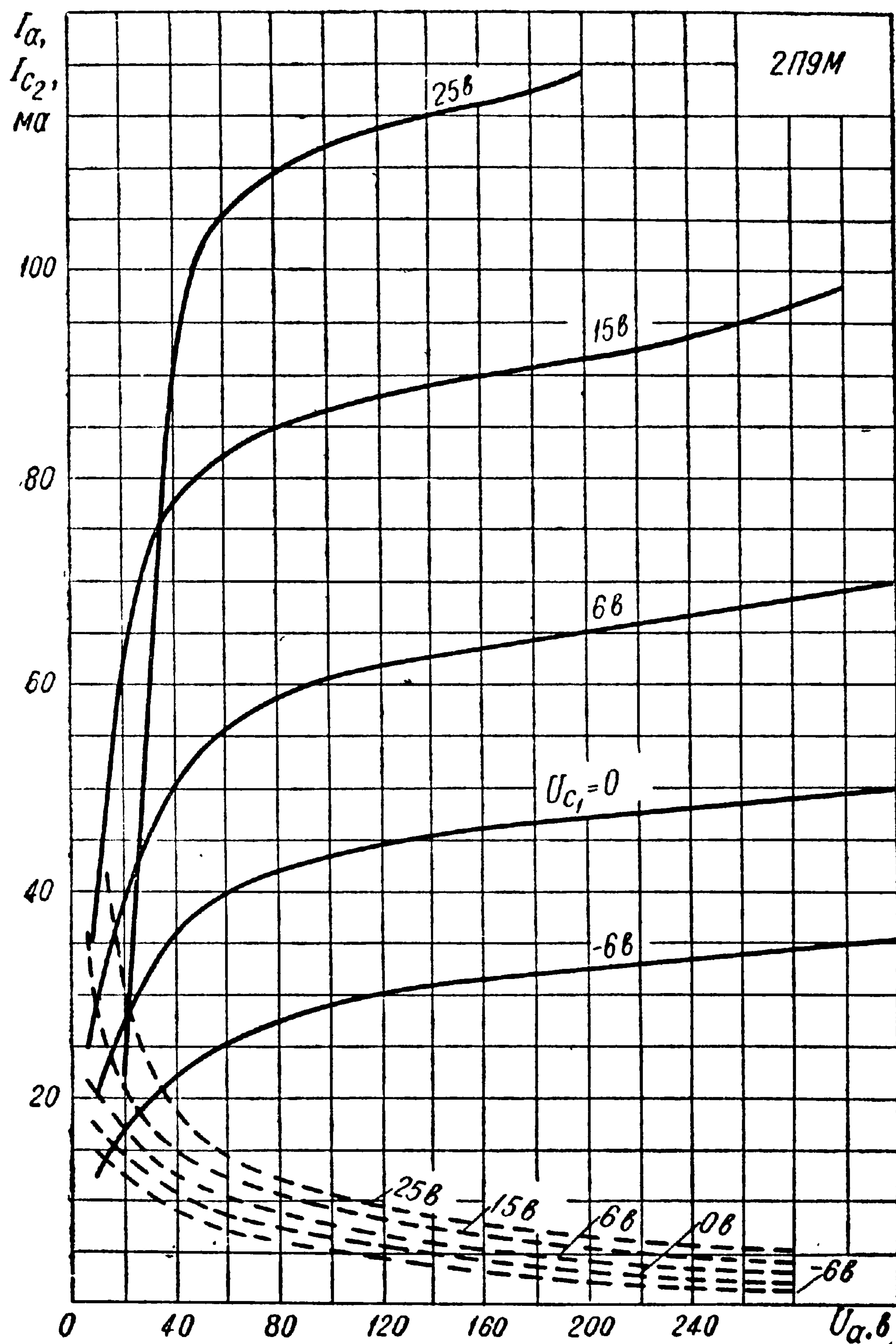


Рис. 110. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,2
Наименьшее напряжение накала, *в*	1,8
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	8

2П19Б

Маломощный генераторный пентод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты в аппаратуре батарейного питания.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

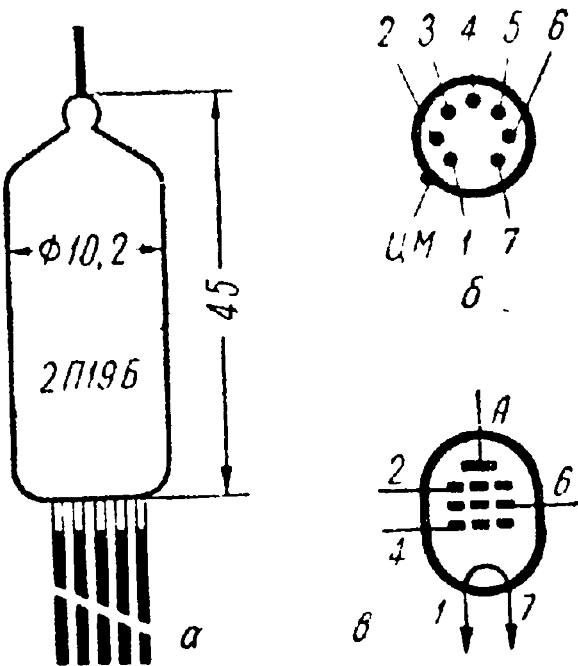


Рис. 111. Лампа 2П19Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — нить накала (катод); *2* — третья сетка; *3* и *5* — свободные или обрезаны; *4* — первая сетка; *6* — вторая сетка; *7* — нить накала (катод); *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5 или 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина вывода анода не менее 20 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	не более 4,5
Выходная	не более 7
Проходная	не более 0,03
Анод—катод	не более 0,05

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2,2
Ток накала, *ма*	не более 70
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	90
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—5
Ток в цепи анода, *ма*	7,6 ± 2,2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 3,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	не менее 1,7
Крутизна характеристики при напряжении накала 2 *в*, *ма/в*	не менее 1,4

Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 100 *мка*, *в*	не более —25
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,5
Напряжение виброшумов на анодной нагрузке 10 *ком* при частоте вибрации 50 *гц* и ускорении 6 *g*, *мв* эф.	не более 500

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала при сокращении срока службы до 200 *ч*, *в*	2,5
Наименьшее напряжение накала при сокращении срока службы до 300 *ч*, *в*	1,8
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	130
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,35
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15

2П29Л

Маломощный генераторный пентод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты до 120 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

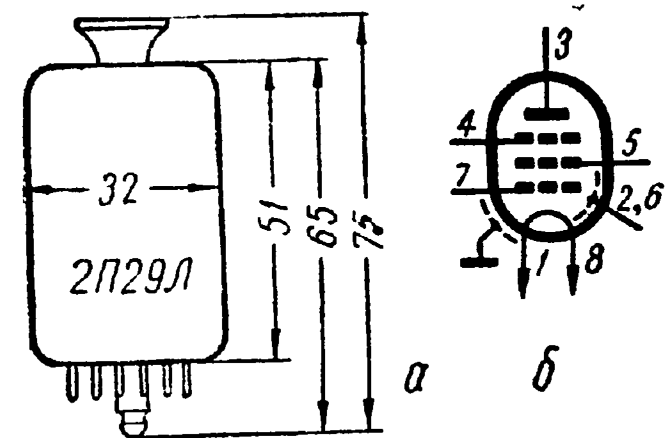


Рис. 112. Лампа 2П29Л:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — нить накала (катод); *2* и *6* — внутренний экран; *3* — анод; *4* — третья сетка; *5* — вторая сетка; *7* — первая сетка; *8* — нить накала (катод).

Выпускается в стеклянном оформлении с внешним экраном.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь специальный 8-штырьковый с ключом в специальном замке.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4,3
Выходная	5,5
Проходная	не более 0,055
Анод—катод	не более 0,03

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2,2
Напряжение на аноде, *в*	160
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Напряжение на третьей сетке, *в* . . .	0
Ток накала, *ма*	122,5 ± 17,5
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 17,5 *в*, *ма*	не более 1

Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	2
Крутизна характеристики при токе в цепи анода 10 *ма*, устанавливаемом напряжением на первой сетке, *ма/в*		2,15 ± 0,35
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 10 *ма*, *в*		—5,5 ± 1,7
Отрицательное напряжение на третьей сетке при переменном напряжении на анодной нагрузке 5 *в* эф., при переменном напряжении на первой сетке 20 *в* эф.; сопротивлении в цепи первой сетки 20 *ком* и сопротивлении анодной нагрузки 6 *ком*, *в*		$-85\ ^{+15}_{-10}$
Выходная мощность при напряжении на третьей сетке 15 *в*, переменном напряжении на первой сетке 20 *в* эф.; сопротивлении в цепи первой сетки 20 *ком* и сопротивлении анодной нагрузки 6 *ком*, *вт*	не менее	1,2
Выходная мощность при напряжении накала 2 *в*, *вт*		1
Обратный ток в цепи первой сетки при токе в цепи анода 10 *ма*, устанавливаемом напряжением на первой сетке, *мка*	не более	0,6
Ток эмиссии катода, *ма*	не менее	35

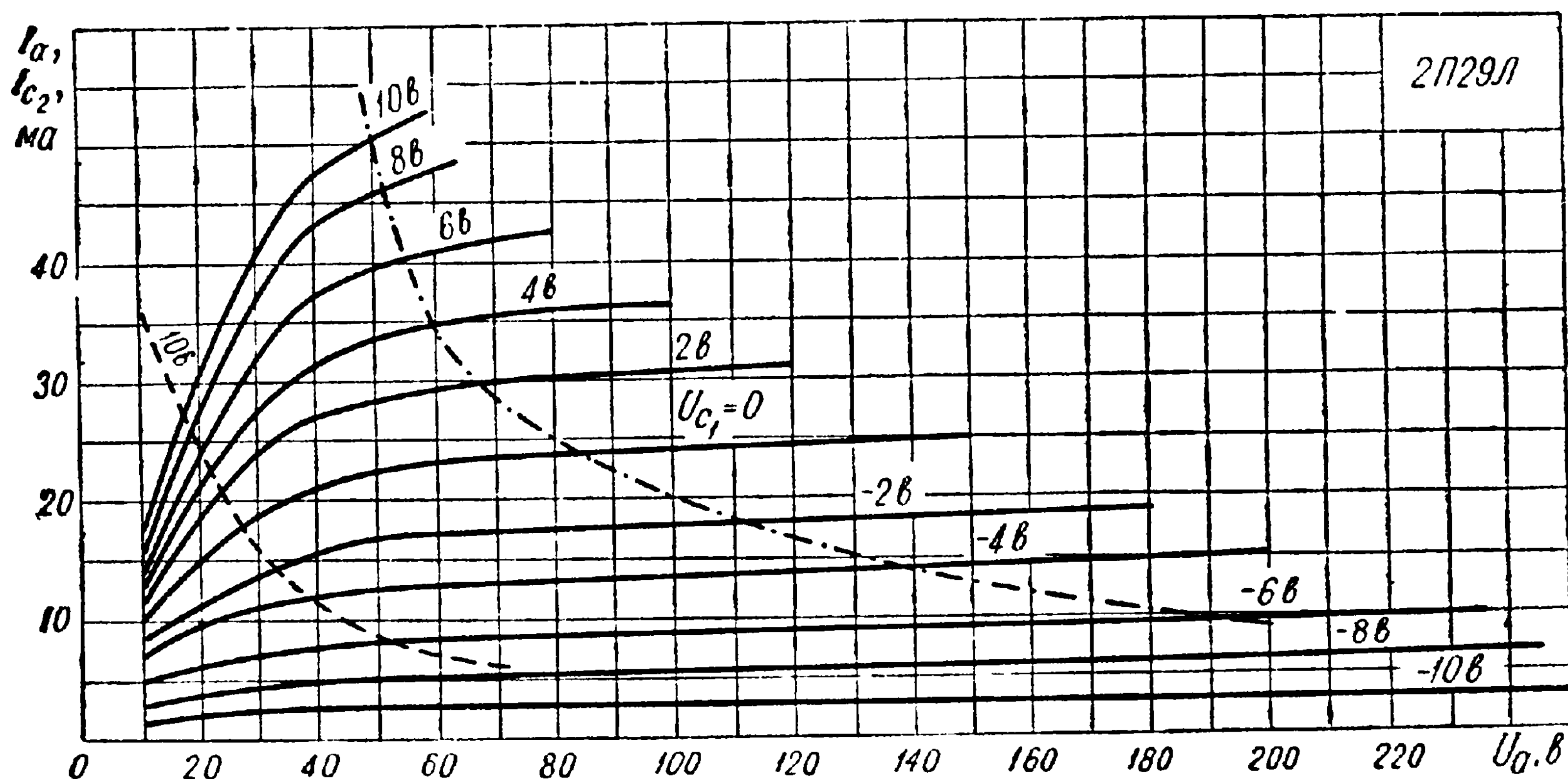


Рис. 113. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в* и напряжении на третьей сетке 15 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

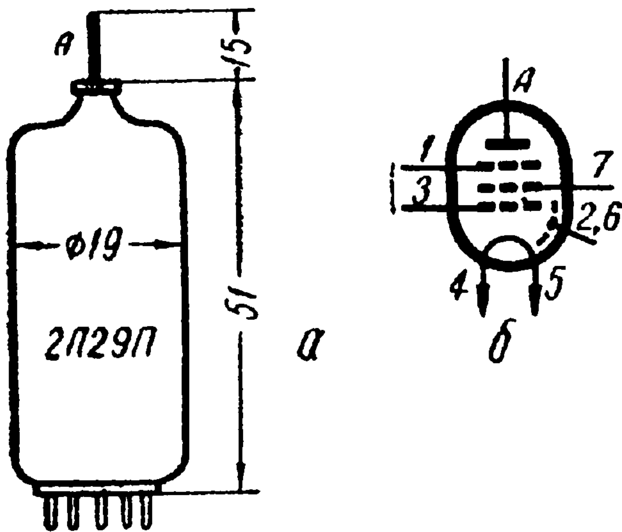
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	2
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,7
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20

2П29П

Маломощный генераторный пентод



Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты до 120 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Рис. 114. Лампа 2П29П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — третья сетка; *2* и *6* — внутренний экран; *3* — первая сетка; *4* и *5* — нить накала (катод); *7* — вторая сетка; *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный с гибкими выводами. Выводов 8. Длина выводов не менее 11 *мм*. Диаметр выводов 0,6 *мм*. Длина вывода анода не более 15 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4,85
Выходная	2
Проходная	не более 0,015
Анод—катод	не более 0,01

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2,2
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	45
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение на первой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	110 ± 15
Ток в цепи анода, *ма*	не менее 3
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 1
Крутизна характеристики:	
при напряжении накала 2,2 *в*, *ма/в* . .	не менее 1,7
при напряжении накала 2 *в*, *ма/в* . . .	не менее 1,6
при напряжении накала 1,8 *в*, *ма/в* . .	не менее 1,4
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 100 *мка*, *в*	не более 4,8
Отрицательное напряжение отсечки электронного тока первой сетки, *в*	от 0 до — 1
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней —1 *в*, *мка*	не более 0,5
Ток эмиссии катода, *ма*	не менее 35

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	2
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	120
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	5

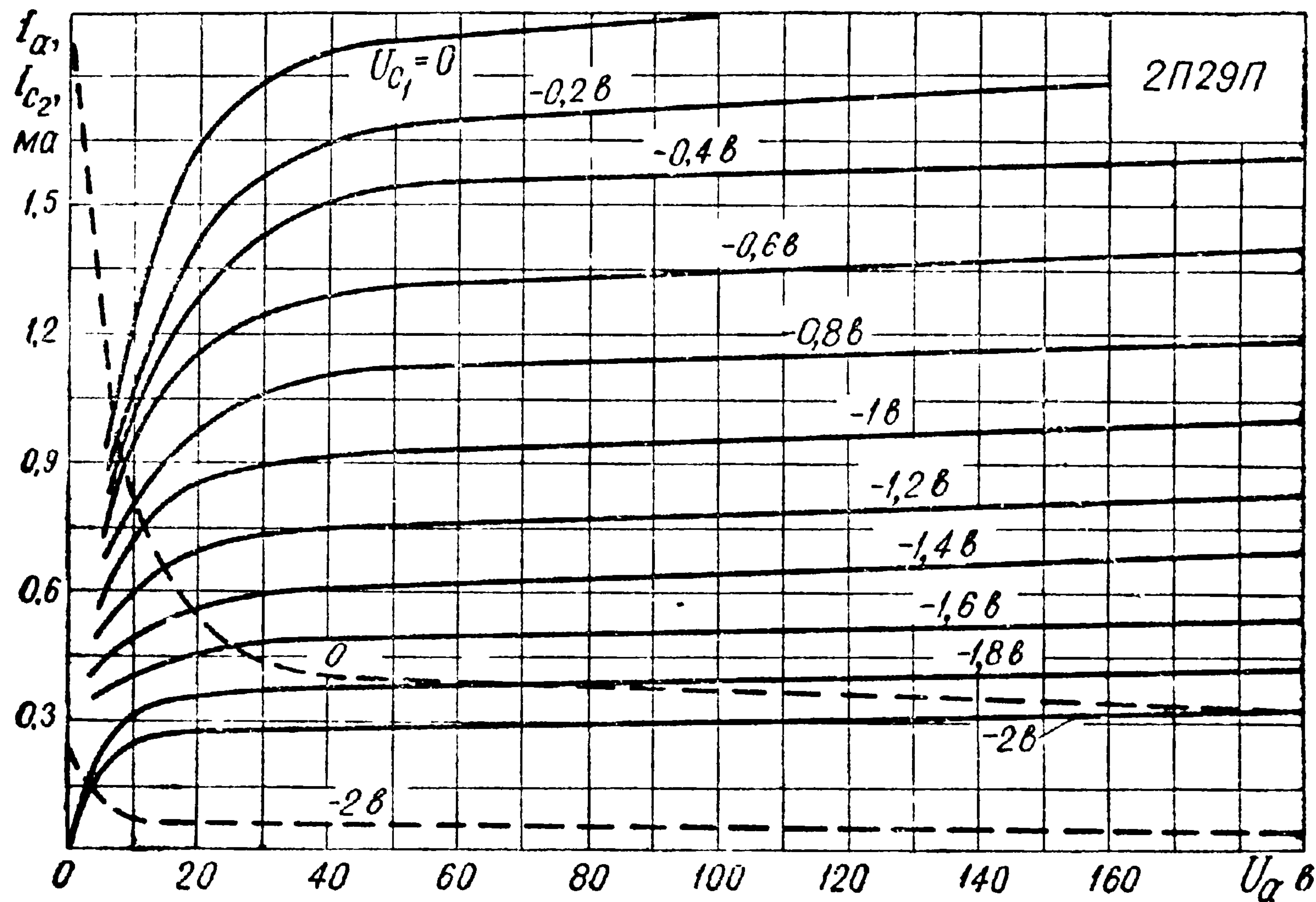


Рис. 115. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 45 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

2С14Б

Генераторный триод

Предназначен для усиления и генерирования колебаний высокой частоты. Может быть использован для усиления и генерирования колебаний низкой частоты.

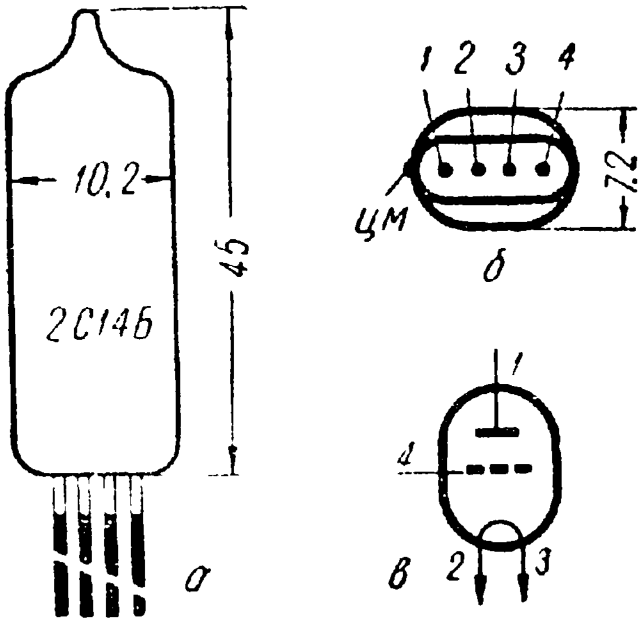


Рис. 116. Лампа 2С14Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *3* — нить накала (катод); *4* — сетка.

. Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 4. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Сетка—катод	не более 2,1
Сетка—анод	не более 2
Анод—катод	не более 2,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2,2
Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение смещения на сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	60 ± 6
Ток в цепи анода, *ма*	3,6 ± 0,9
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,8 ± 0,45
Крутизна характеристики при напряжении накала 2 *в*, *ма/в*	1,1
Коэффициент усиления	15 ± 3
Отрицательное напряжение на сетке при токе в цепи анода 100 *мка*, *в*	не более —8
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более 0,2
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 6 *g*, *мв* эф.	не более 150

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	1,8
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,75
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	5
Наибольшая частота генерирования, *Мгц*	300

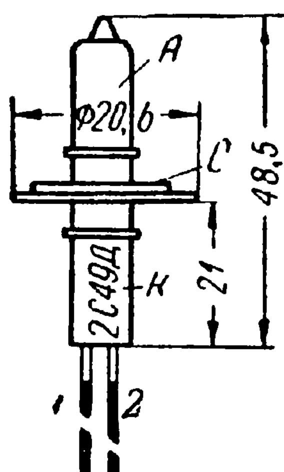
2С49Д

Генераторный триод

Предназначен для генерирования и усиления колебаний в диапазоне дециметровых волн.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.



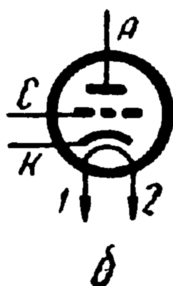


Рис. 117. Лампа 2С49Д:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *А* — цилиндрический вывод — анод; *К* — цилиндрический вывод — катод; *С* — дисковый вывод — сетка; *1* и *2* — гибкие выводы — подогреватель (накал).

Выпускается в стеклянно-металлическом оформлении с цилиндрическими выводами анода и катода и дисковым выводом сетки.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь отсутствует. Выводы подогревателя гибкие. Длина выводов не более 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Диаметр выводов анода и катода не более 6,5 *мм*, диаметр вывода сетки не более 20,7 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	не более 3,3
Выходная	не более 0,1
Проходная . . .	не более 2
Катод—подогреватель	не более 3,5

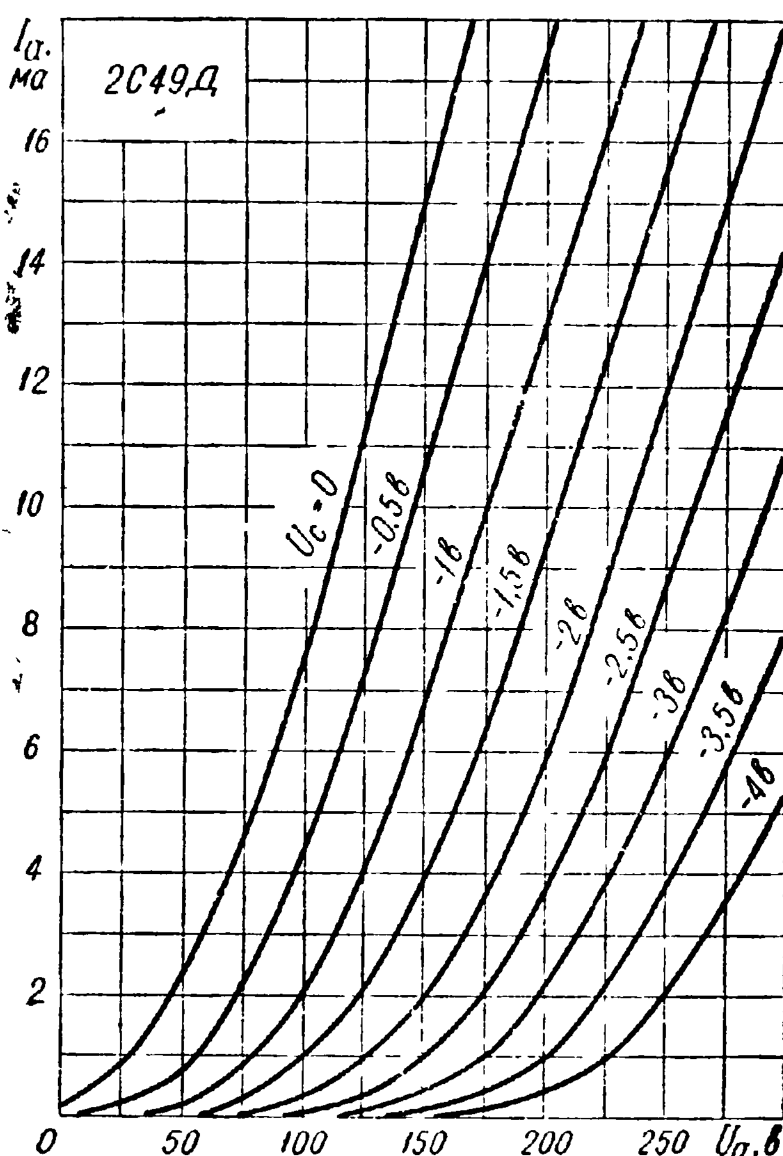


Рис. 118. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		2,4
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение смещения на сетке, *в*		—1
Ток накала, *ма*		480 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*		10—20
Крутизна характеристики, *ма/в*		6
Коэффициент усиления		55—75
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,3
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	25
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, с частотой от 5 до 2000 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф. . .	не более	50
Сопротивление изоляции (входное), *Мом* . .	не менее	500
Сопротивление изоляции (выходное), *Мом*	не менее	10^4
Выходная мощность на частоте 500 *Мгц* и токе в цепи анода 25 *ма*, *вт*	не менее	2
Импульсная мощность при напряжении на аноде 700 *в*, длительности импульса 1 *мксек*, скважности 250, на частоте 200 *Мгц* в режиме сеточной модуляции, *вт* . . .	не менее	55

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,7
Наименьшее напряжение накала, *в*	2,15

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая анодом с радиатором, *вт*	4
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая постоянная составляющая тока в цепи катода, *ма*	50
Наибольшая температура анодного спая стекла с металлом, °С	170

2Х1Л

Двойной диод

Предназначен для детектирования в радиоаппаратуре различного назначения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

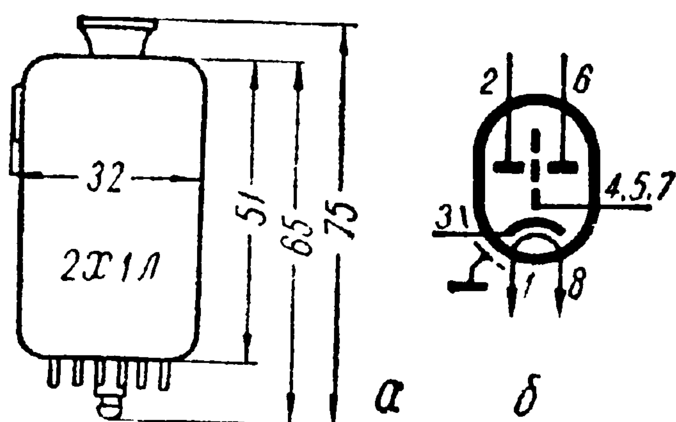


Рис. 119. Лампа 2Х1Л:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *2* — первый анод; *3* — катод; *4*, *5* и *7* — экран; *6* — второй анод.

Выпускается в стеклянном оформлении с внешним металлическим экраном.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь специальный 8-штырьковый с замком в специальном ключе.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Катод—анод каждого диода		2,25
Между анодами	не более	0,0015

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		2,2
Ток накала, *ма*		130 ± 10
Переменное напряжение на аноде каждого диода, *в* эф.		50
Ток в цепи анода каждого диода при напряжении на аноде 5 *в*, *ма*	не менее	1
Ток в цепи анода каждого диода при напряжении накала 2 *в* и напряжении на аноде 5 *в*, *ма*		0,85
Крутизна характеристики каждого диода, *ма/в*	не менее	0,4

2Ц2С

Высоковольтный кенотрон

Предназначен для выпрямления переменного напряжения.

Применяется как выпрямитель для питания анодов электронно-лучевых трубок осциллографов.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в вертикальном положении.

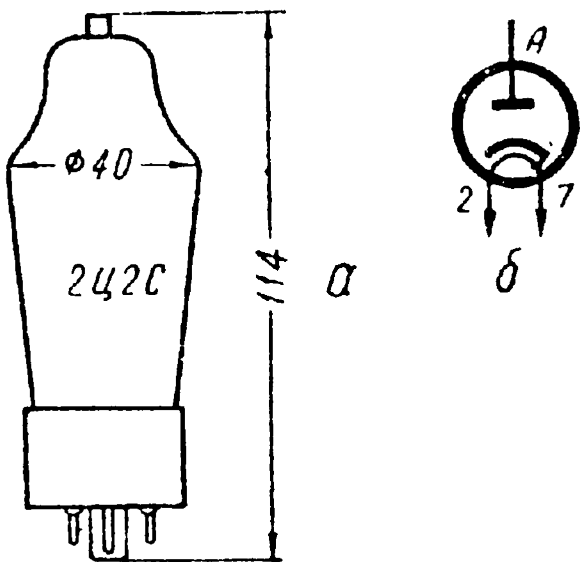


Рис. 120. Лампа 2Ц2С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* — подогреватель (накал); *4* и *5* — свободные; *7* — подогреватель и катод; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

ГОСТ 8527—57.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2,5
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформаторов, *в*	4500
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *ком* . . .	600
Емкость фильтров, *мкф*	0,06
Ток накала, *а*	1,75 ± 0,2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,75
Наименьшее напряжение накала, *в*	2,25
Наибольшая амплитуда обратного напряжения, *кв* . .	12,5
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	100
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	7,5

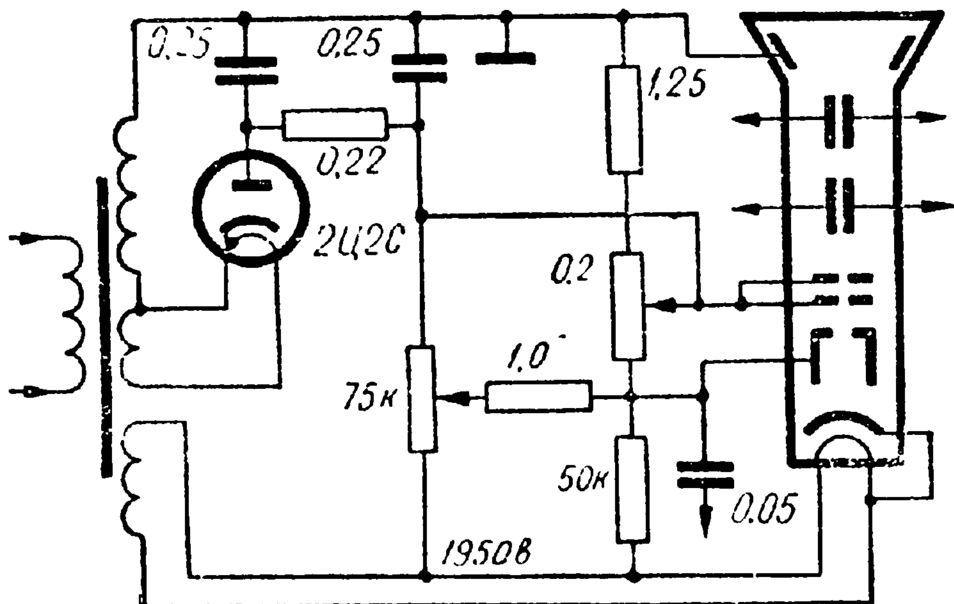


Рис. 121. Схема применения лампы 2Ц2С в качестве выпрямителя с заземленным плюсом.

На рис. 121 изображена схема кенотронного выпрямителя с заземленным плюсом. При намотке силового трансформатора необходимо хорошо изолировать накальные обмотки. Рекомендуется применять отдельные накальные трансформаторы.

Напряжение отсечки анодного тока каждого диода, *в*	не менее —1,5
Сопротивление изоляции катод—подогреватель, *Мом*	2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	2,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	2
Наибольшее переменное напряжение на аноде каждого диода, *в* эф.	100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	30

3Ц16С

Высоковольтный кенотрон

Предназначен для выпрямления импульсов напряжения обратного хода строчной развертки в приемниках цветного телевидения и в специальной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

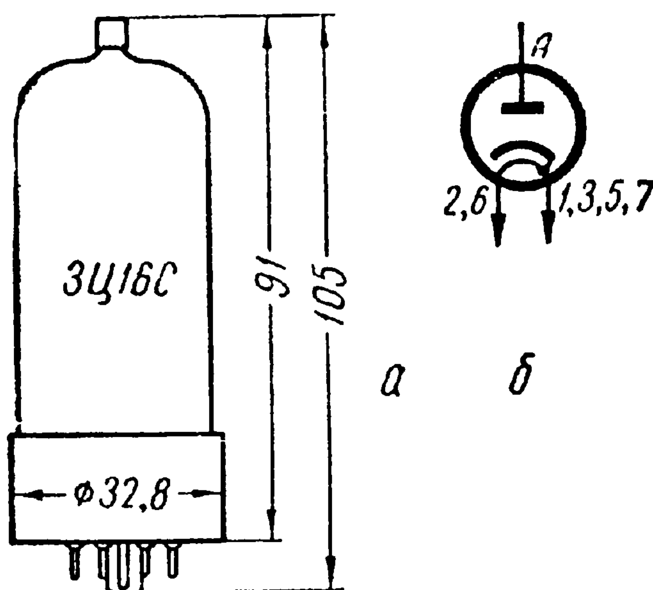


Рис. 122. Лампа 3Ц16С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *5* и *7* — катод и подогреватель (накал); *2* и *6* — подогреватель (накал); *4* и *8* — свободные; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	3,15
Ток накала, *ма*	210 ± 20
Ток в цепи анода при напряжении на аноде 120 *в*, *ма* .	4,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	3,45
Наименьшее напряжение накала, *в*	2,85
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде в импульсе при выпрямленном напряжении не более 28 *кв* и длительности обратного импульса не более 12 *мксек*, *кв*	35

Наибольший выпрямленный ток, *ма*	1,1
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода в импульсе, *ма*	80
Наибольшая частота строчной развертки, *кгц*	12
Наибольшая температура баллона, °С	150

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+100
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60

3Ц18П

Высоковольтный кенотрон

Предназначен для выпрямления импульсного напряжения обратного хода строчной развертки на частотах от 10 до 300 *кгц* в телевизионных радиоприемных устройствах специального назначения.

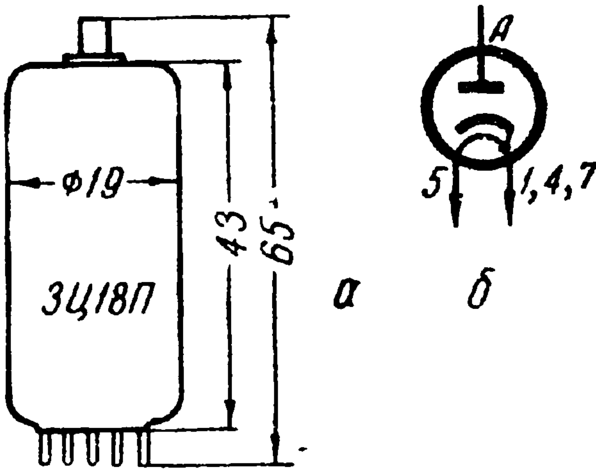


Рис. 123. Лампа 3Ц18П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *4* и *7* — катод и подогреватель (накал); *2*, *3* и *6* — свободные; *5* — подогреватель (накал); *А* — верхний вывод на баллоне — анод.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.
ГОСТ 10 372—63.

Междуэлектродная емкость, *пф*

Анод—катод не более 1,5.

Номинальные электрические данные

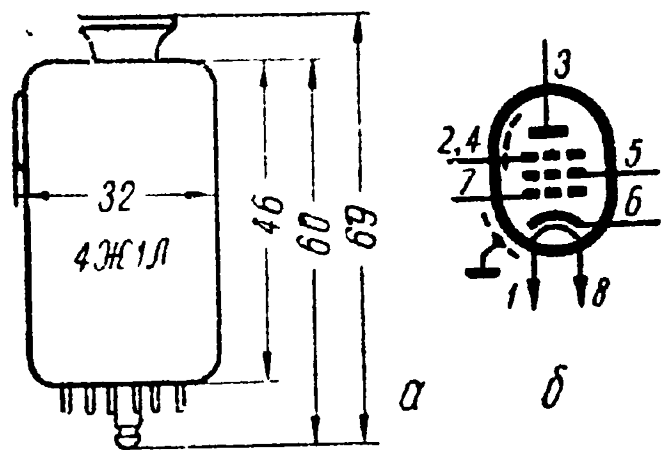
Напряжение накала, *в*	3,15
Ток накала, *ма*	210 ± 20
Ток в цепи анода при напряжении на аноде 100 *в*, *ма*	8
Внутреннее сопротивление при токе в цепи анода 15 *ма*, *ком*	15

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	3,45
Наименьшее напряжение накала, *в*	2,85
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *кв*	25
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	1,5
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	15
Наименьшая частота напряжения питания, *кгц*	10
Наибольшая частота напряжения питания, *кгц*	300
Наибольшая температура баллона, °С	200

4Ж1Л

Универсальный пентод с короткой характеристикой



Предназначен для генерирования и усиления напряжения и мощности в диапазоне частот до 200 *Мгц*.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 124. Лампа 4Ж1Л:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *2* и *4* — третья сетка и внутренний экран; *3* — анод; *5* — вторая сетка; *6* — катод; *7* — первая сетка.

Выпускается в стеклянном оформлении на плоской ножке с внешним металлическим экраном.

Срок службы 2000 *ч*.

Цоколь в виде экрана с замком в специальном ключе. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4 ± 0,3
Выходная	4,2 ± 0,3
Проходная	не более 0,007
Между анодом и катодом при заземленных всех остальных электродах	не более 0,007

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	4,2
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на первой сетке, *в*	0
Напряжение на второй сетке, *в*	75
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	225 ± 15
Ток в цепи анода, *ма*	6,8 ± 2
Ток в цепи анода при напряжении накала 3,6 *в*, *ма*	3,75
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 2,1 *в*, *ма*	2,35 ± 0,95
Ток в цепи второй сетки при напряжении на первой сетке минус 2,1 *в*, *ма*	0,55 ± 0,35
Крутизна характеристики при напряжении на первой сетке минус 2,1 *в*, *ма/в*	1,65 ± 0,45
Проницаемость в триодном включении при напряжении на аноде и второй сетке 125 *в*, токе в цепи анода и второй сетке 3 *ма*, подбираемом напряжением на первой сетке, %	5
Внутреннее сопротивление при токе в цепи анода 2 *ма*, подбираемом напряжением на первой сетке, *Мом*	1
Выходная мощность при напряжении на аноде и второй сетке 250 *в*, эффективном напряжении	

на первой сетке 2,8 *в*, сопротивлении анодной нагрузки 35 *ком*, сопротивлении в цепи второй сетки 20 *ком* и сопротивлении в цепи катода 500 *ом*, *вт* 0,5

Выходная мощность при напряжении накала 3,6 *в*, *вт* 0,4

Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней минус 2,1 *в* и сопротивлении в ее цепи не более 100 *ком*, *мка* 0,6

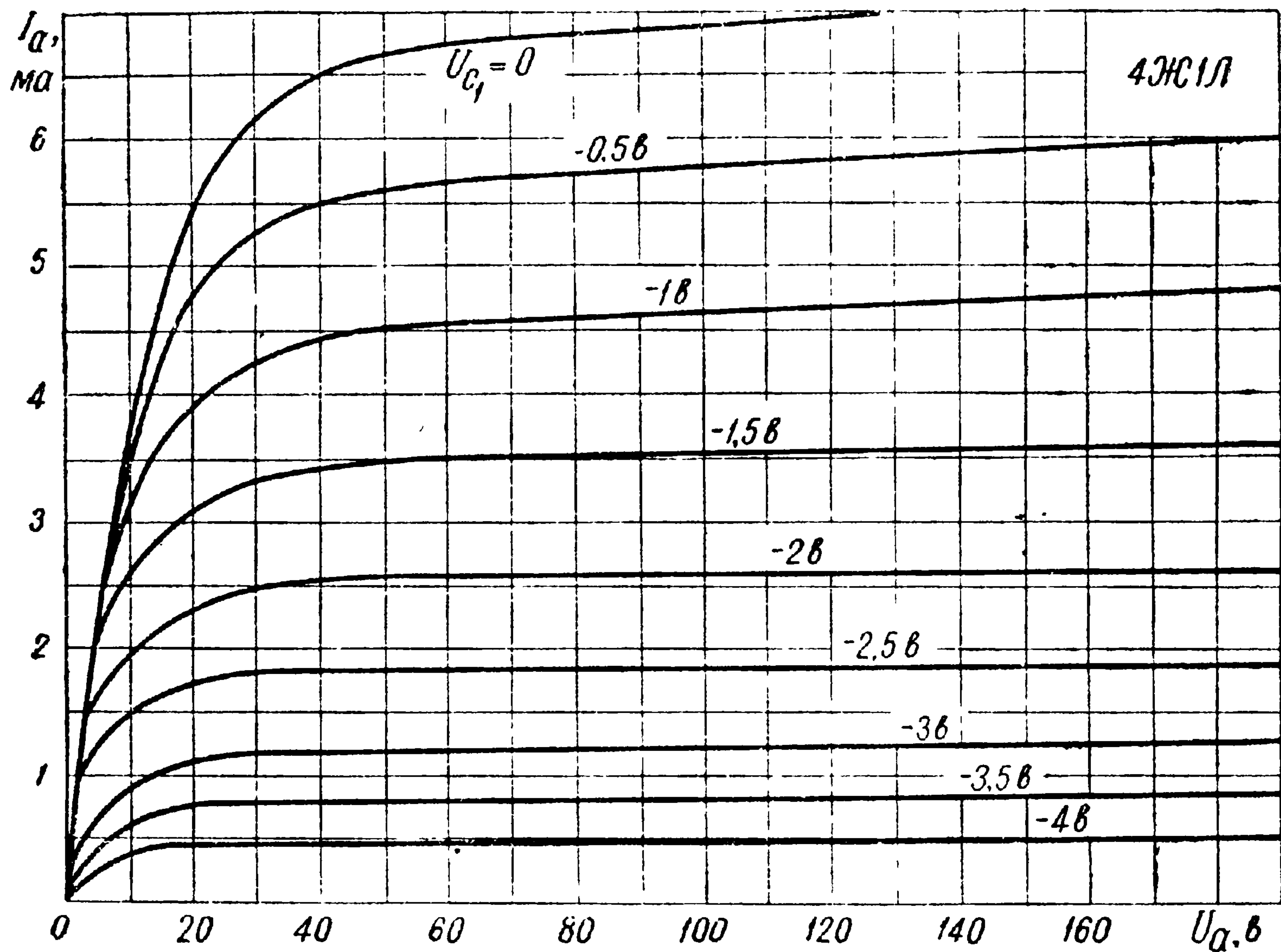


Рис. 125. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 75 *в* и напряжении на третьей сетке 0.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 4,8

Наименьшее напряжение накала, *в* 3,6

Наибольшее напряжение на аноде:

- рабочее, *в* 250
- при отсутствии нагрузки, *в* 300

Наибольшее напряжение на второй сетке:

- рабочее, *в* 225
- при отсутствии пагрузки, *в* 300

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . . 2

Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 0,7

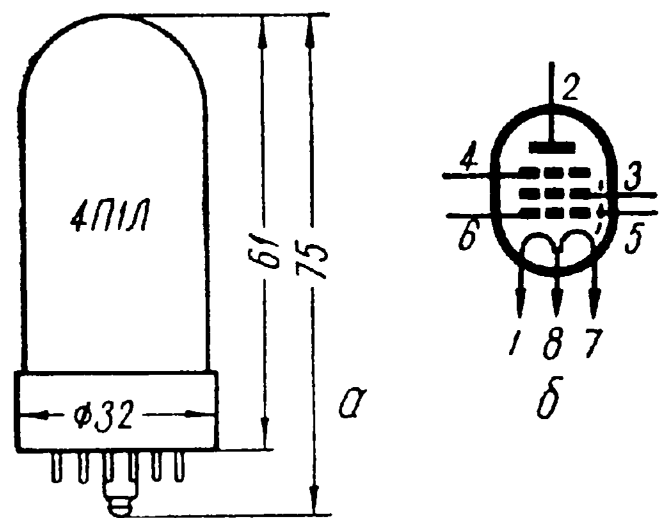
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 20

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100

Наибольший ток в цепи катода, *ма* 11

4П1Л

Генераторный пентод



Предназначен для генерирования колебаний и усиления мощности на частотах до 100 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала. Работает в любом положении.

Рис. 126. Лампа 4П1Л:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *7* — катод (нить накала); *2* — анод; *3* — вторая сетка; *4* — третья сетка; *5* — внутренний экран; *6* — первая сетка; *8* — средняя точка катода.

Выпускается в стеклянном оформлении на плоской ножке.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь с замком в специальном ключе. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	8,5 ± 1
Выходная	9,4 ± 1,5
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала при параллельном соединении нитей, *в*	2,1
Напряжение накала при последовательном соединении нитей, *в*	4,2
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение на второй сетке, *в*	150
Напряжение на первой сетке в рабочей точке при токе в цепи анода 35 *ма*, *в* . . .	—7 ± 2,5
Ток накала при параллельном соединении нитей, *ма*	650 ± 50
Ток накала при последовательном соединении нитей, *ма*	325 ± 25
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 3,5 *в*, *ма*	60 ± 20
Ток в цепи анода при напряжении накала 3,5 *в* и напряжении на первой сетке минус 3,5 *в*, *ма*	35
Ток в цепи второй сетки при токе в цепи анода 35 *ма*, *ма*	6,5
Крутизна характеристики при токе в цепи анода 35 *ма* и при приращении напряжения на первой сетке ± 0,5 *в*, *ма/в* . .	6 ± 1,5
Проницаемость в триодном включении при напряжениях на аноде 125 и 175 *в* и токе в цепи анода 35 *ма*, %	10,5

Выходная мощность в режиме усиления мощности при: напряжении на аноде 200 *в*, напряжении на первой сетке минус 20 *в*, напряжении на третьей сетке 15 *в*, эффективном напряжении сигнала на первой сетке 18 *в*, токе в цепи катода не более 50 *ма*, токе в цепи первой сетки около 1 *ма* и токе в цепи второй сетки не более 10 *ма* на частоте 12 *Мгц*, *вт*	не менее	4,2
Выходная мощность при напряжении накала 3,6 *в*, *вт*		3,5
Обратный ток в цепи первой сетки при токе в цепи анода 35 *ма* и сопротивлении в цепи первой сетки 100 *ком*, *мка*		1,5

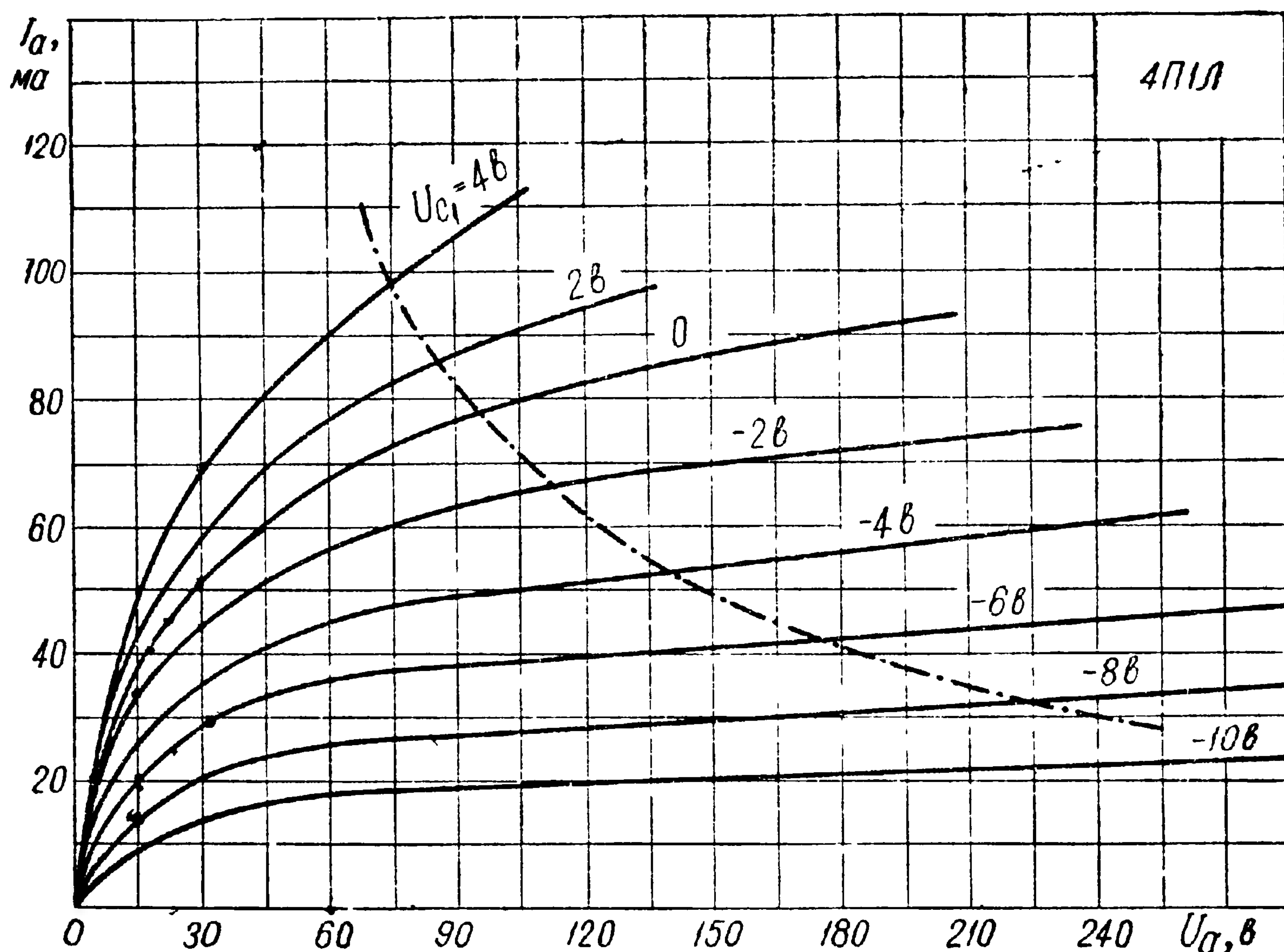


Рис. 127. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в* и напряжении на третьей сетке 0:
——ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

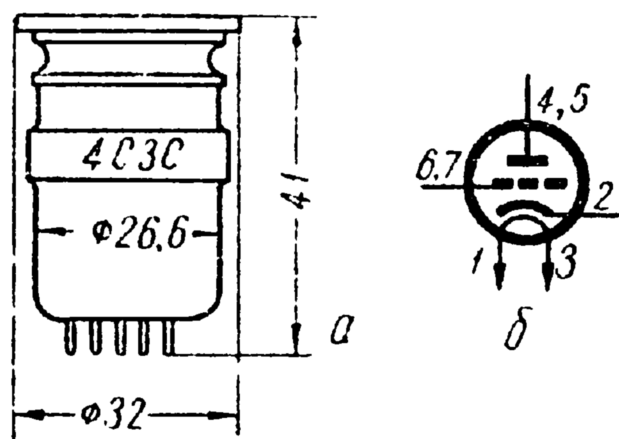
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала при параллельном соединении нитей, *в*	2,35
Наибольшее напряжение накала при последовательном соединении нитей, *в*	4,7
Наименьшее напряжение накала при параллельном соединении нитей, *в*	1,95
Наименьшее напряжение накала при последовательном соединении нитей, *в*	3,9

Наибольшее напряжение на аноде:	
рабочее, *в*	250
при отсутствии нагрузки, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке:	
рабочее, *в*	250
при отсутствии нагрузки, *в*	300
Наибольшая выходная мощность при напряжении на третьей сетке 15 *в* и частоте не более 30 *Мгц*, *вт*	4,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	7,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	50
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	500
Наибольшее сопротивление в цепи третьей сетки, *ком*	100

4С3С

Триод высокой частоты



Предназначен для генерирования колебаний сверхвысокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 128. Лампа 4С3С:
а — основные размеры; *б* — схема соединений электродов со штырьками нижнего цоколя; *1* и *3* — подогреватель (накал); *2* — катод; *4* и *5* — анод; *6* и *7* — сетка.

Выпускается в стеклянном оформлении с направляющим ключом на верхнем цоколе.

Срок службы не менее 400 *ч*.

Цоколь специальный 7-штырьковый.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	1,55 ± 0,25
Выходная	0,65 ± 0,15
Проходная	1,15 ± 0,25

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	4,4
Напряжение на аноде, *в*	100
Напряжение смещения на сетке, *в*	—4
Напряжение на сетке в рабочей точке при токе в цепи анода 10 *ма*, *в*	—4 ± 2
Ток накала, *ма*	300 ± 30
Ток в цепи анода при напряжении на сетке, равном нулю, *ма*	27,5 ± 12,5
Крутизна характеристики при токе анода 10 *ма*, *ма/в*	3 ± 1

Коэффициент усиления при токе анода 10 *ма*		12,5
Выходная мощность при напряжении на аноде 130 *в*, токе в цепи катода 30 *ма* и длине волны 30 *см*, *мвт*		275
Обратный ток в цепи сетки при напряжении накала 5 *в*, напряжении на аноде 200 *в* и токе в цепи анода 20 *ма*, *мка*	не более	0,6
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	100

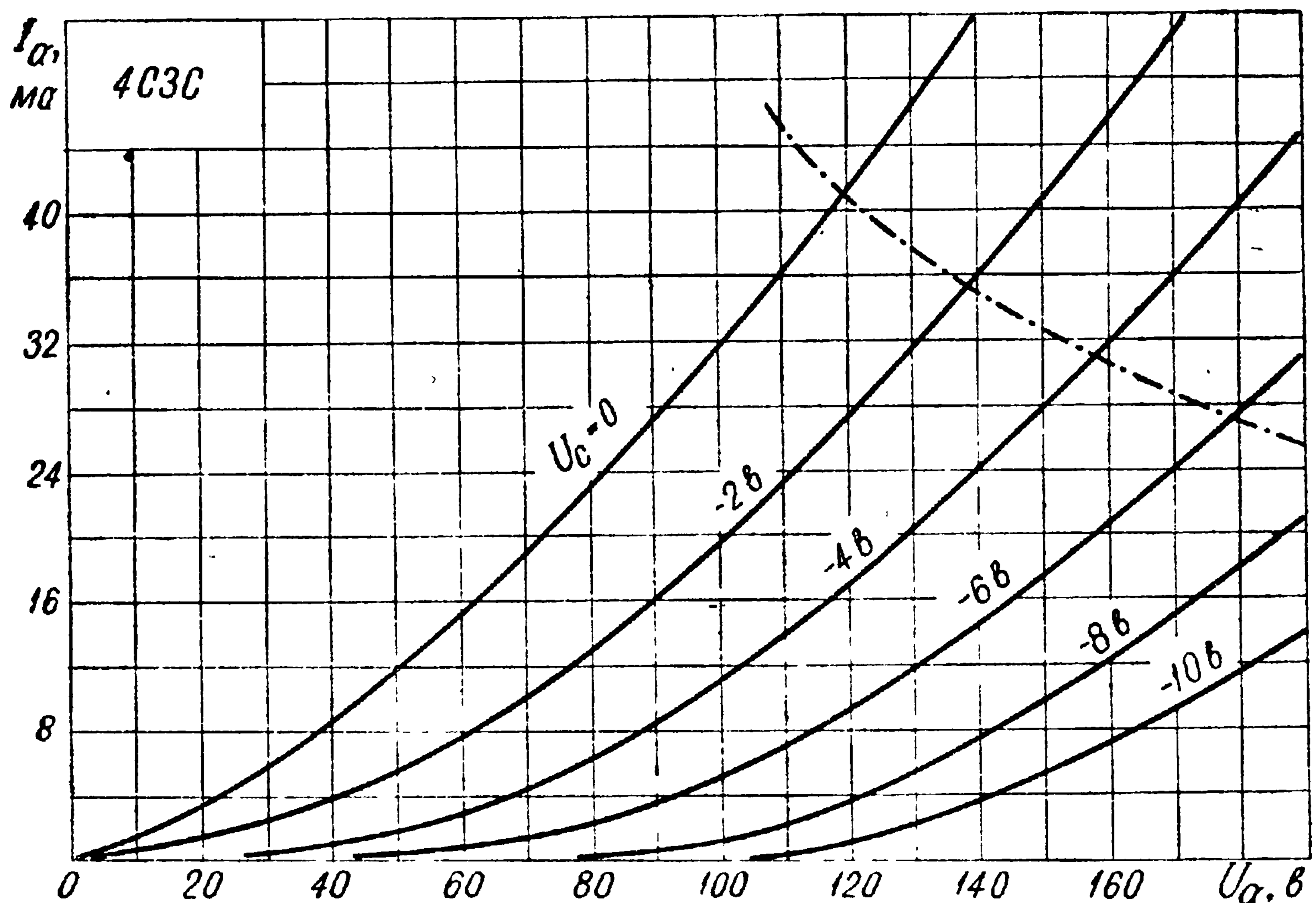


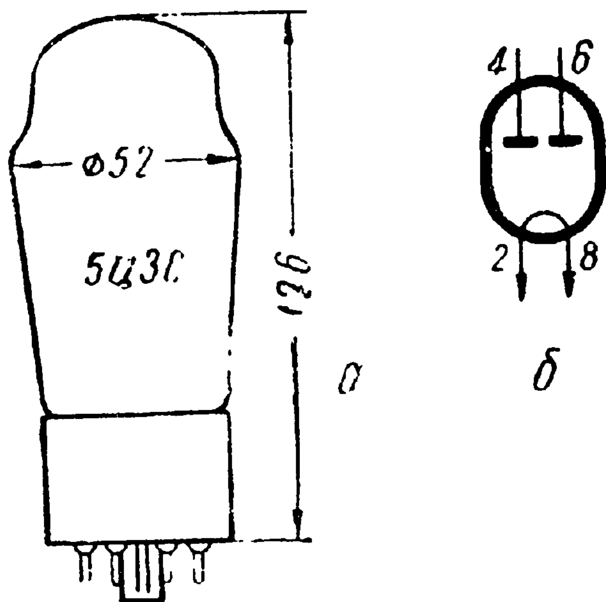
Рис. 129. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт* . . .	0,25
Наибольшее среднее значение тока в цепи катода, *ма*	30
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наименьшая длина волны, *см*	30
Наибольшая температура баллона, °С	150

5Ц3С

Двуханодный кенотрон



Предназначен для выпрямления переменного напряжения промышленной частоты.

Применяется в выпрямительных устройствах различной радиоаппаратуры. Может быть использован в выпрямителях для выпрямления напряжения до 400 *гц*.

Катод оксидный прямого накала.

Рис. 130. Лампа 5Ц3С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2* — нить накала; *4* — анод первого диода; *6* — анод второго диода; *8* — нить накала, катод.

Работает в вертикальном положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.
ГОСТ 8360—57.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	5
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*	2 × 500
Сопротивление в цепи анода, *ом*	2000
Емкость фильтра, *мкф*	4
Ток накала, *а*	3
Выпрямленный ток, *ма*	230

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	5,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,5
Наибольшая амплитуда обратного напряжения анода, *в*	1700
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	250
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	750

При применении схемы с делителем отрицательного напряжения необходимо учитывать падение напряжения на этом делителе. Сопротивление делителя проволочное с отводами. Изготавливают его из провода высокого сопротивления. При этом диаметр провода выбирают из расчета величины общего анодного тока питающей схемы (рис. 132).

Кенотрон 5Ц3С можно заменить двумя кенотронами 5Ц4С. При этом нужно добавить одну ламповую панельку и все ее выводы соединить параллельно с выводами панельки лампы 5Ц3С.

ЛИТЕРАТУРА

Янин Л., Замена кенотронов 5Ц4С и 5Ц3С в телевизорах на полупроводниковые диоды, «Радио», 1961, № 2.

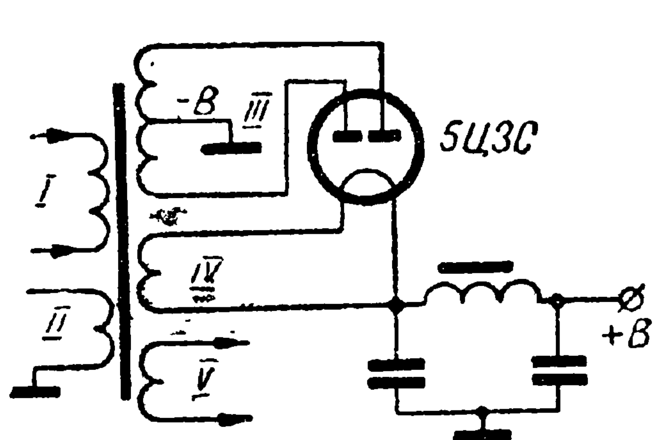


Рис. 131. Схема применения лампы 5Ц3С в качестве двухполупериодного выпрямителя.

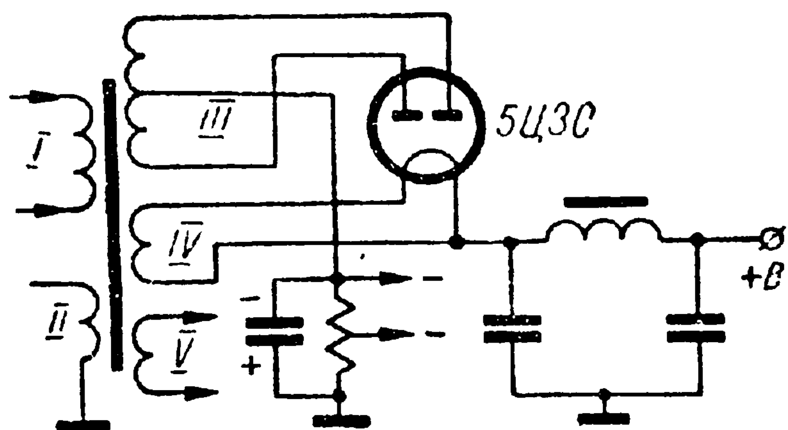


Рис. 132. Схема применения лампы 5Ц3С в качестве двухполупериодного выпрямителя с делителем отрицательного напряжения.

$U_{вып}$, в

5Ц3С

$U_{II\,эф.}$ = 450в

400в

350в

300в

200в

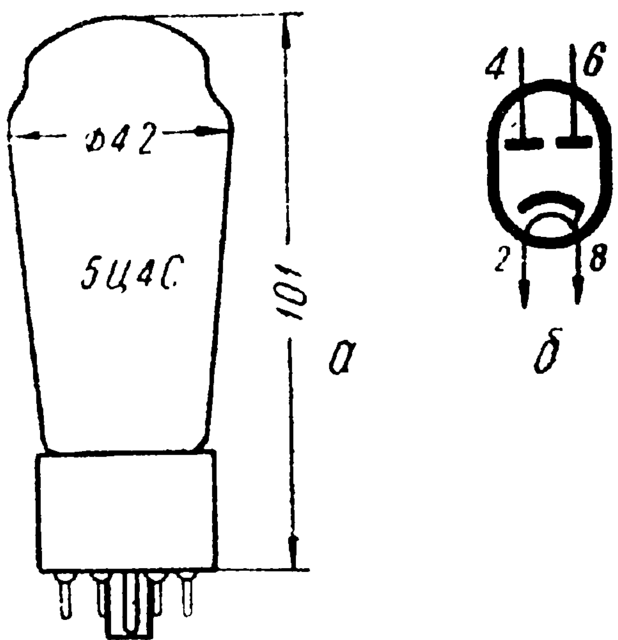
520
480
440
400
360
320
280
240

0 20 40 60 80 100 120 140 $I_{вып}$, ма

Рис. 133. Усредненные характеристики зависимости выпрямленного напряжения от выпрямленного тока при сопротивлении каждого плеча вторичной обмотки трансформатора r_{II}=30 *ом* и емкости фильтра 4 *мкф*.

5Ц4С

Двуханодный кенотрон



Предназначен для выпрямления переменного напряжения тока промышленной частоты.

Применяется в выпрямительных устройствах различной радиоаппаратуры. Может быть использован в выпрямителях для выпрямления переменного напряжения до 400 *гц*.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 134. Лампа 5Ц4С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* — подогреватель (накал); *4* — анод первого диода; *6* — анод второго диода; *8* — подогреватель (накал), катод.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

ГОСТ 8079—56.

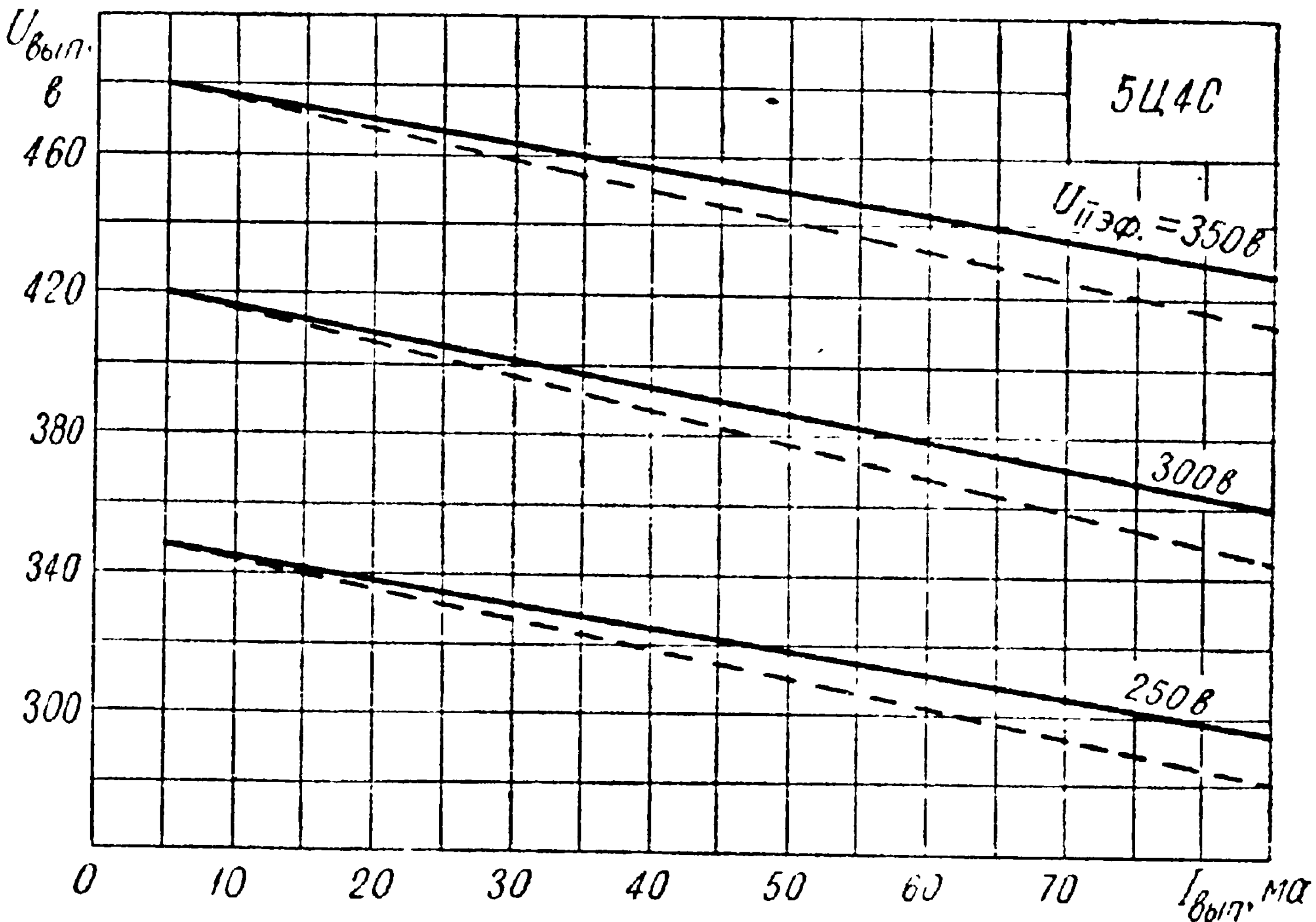


Рис. 135. Усредненные характеристики зависимости выпрямленного напряжения от выпрямленного тока при сопротивлении каждого плеча вторичной обмотки трансформатора r_{II} = 30 *ом* и емкости фильтра:

——— 8 *мкф*; — — — — 4 *мкф*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	5
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*	2 × 500
Сопротивление в цепи анода, *ом*	4700

Емкость фильтра, *мкф*	5
Ток накала, *а*	2
Выпрямленный ток, *ма*	122
Выпрямленный ток при напряжении накала 4,5 *в*, *ма*	100

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	5,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,5
Наибольшая амплитуда обратного напряжения анода, *в*	1350
Наибольшее среднее значение выпрямленного тока, *ма*	125
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	375

Схемы использования кенотрона 5Ц4С аналогичны схемам использования кенотрона 5Ц3С.

ЛИТЕРАТУРА

Клюкачев В., Выпрямители на два напряжения, «Радио», 1955, № 4.

Майзель К. Б., Выпрямители и стабилизаторы напряжения, Массовая радиобиблиотека, вып. III, Госэнергоиздат, 1951.

Янин Л., Замена кенотронов 5Ц4С и 5Ц3С в телевизорах на полупроводниковые диоды, «Радио», 1961, № 2.

5Ц8С

Двуханодный кенотрон

Предназначен для выпрямления переменного напряжения промышленной частоты. Применяется в выпрямительных устройствах мощной аппаратуры.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

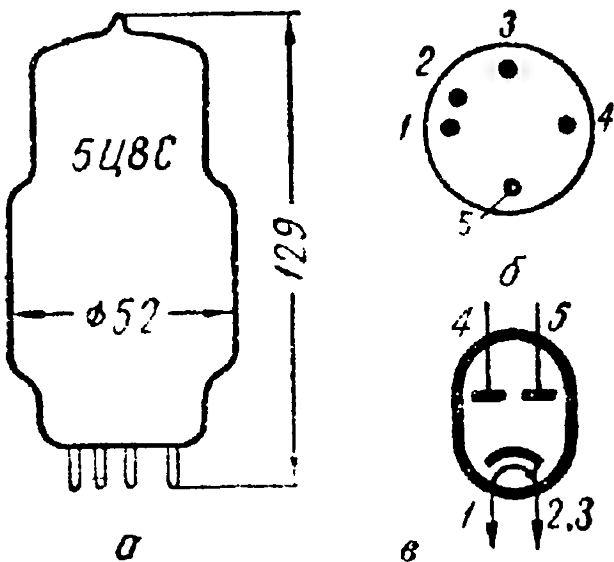


Рис. 136. Лампа 5Ц8С:
а — основные размеры; *б* — вид цоколя со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — подогреватель (накал); *2* и *3* — подогреватель (накал) и катод; *4* — анод первого диода; *5* — анод второго диода.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Выводы электродов штырьковые. Штырьков 5.

ГОСТ 8361—57.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	5
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*	2 × 500
Сопротивление в цепи анода, *ом*	1000
Емкость фильтра, *мкф*	4
Ток накала, *а*	5
Выпрямленный ток, *ма*	400

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	5,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,5
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *в*	1700
Наибольшая амплитуда тока анода, *а*	1,2
Наибольший ток анода в момент включения, *а*	5
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	420
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	30

Условия эксплуатации лампы

1. Продолжительная эксплуатация лампы допускается при напряжении накала 5 *в*, выпрямленном токе 380 *ма* и обратном напряжении на аноде не более 1700 *в*.

2. Кратковременная эксплуатация лампы (в течение 5 *мин*) допускается при напряжении накала 5 *в*, выпрямленном токе не более 420 *ма* и обратном напряжении на аноде не более 1700 *в*.

3. Разрешается одновременное включение накала и анода.

4. В цепь каждого анода рекомендуется включать трубчатые предохранители на 1,5 *а*.

Схемы применения кенотронна 5Ц8С аналогичны схемам применения кенотронов 5Ц3С и 5Ц4С.

5Ц9С

Двуханодный кенотрон

Предназначен для выпрямления переменного напряжения промышленной частоты. Применяется в выпрямительных устройствах специальной и измерительной аппаратуры.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

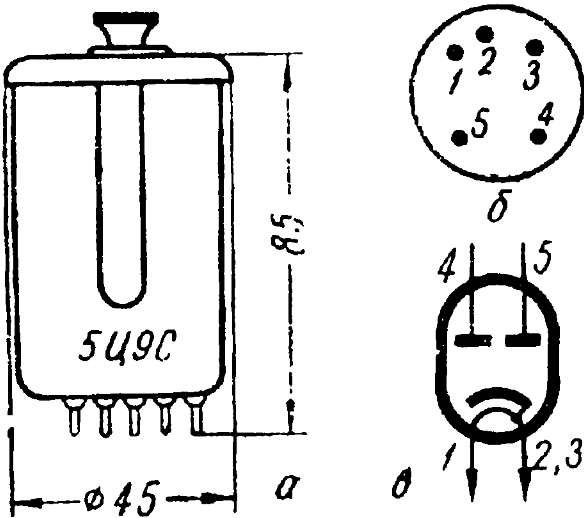


Рис. 137. Лампа 5Ц9С:

а — основные размеры; *б* — вид цоколя со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — подогреватель (накал); *2* и *3* — подогреватель (накал) и катод; *4* — анод первого диода; *5* — анод второго диода.

Выводы электродов штырьковые. Штырьков 5. Первый штырек находится напротив стеклянного выступа на баллоне.

ГОСТ 8362—57.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	5
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*	2 × 500
Сопротивление в цепи анода, *ом*	2200

Емкость фильтра, *мкф*	4
Ток накала, *а*	3
Выпрямленный ток, *ма*	190

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	5,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,5
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *в*	1700
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	600
Наибольший ток анода в момент включения, *а*	3
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	205
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	12

5Ц12П

Высоковольтный кенотрон

Предназначен для выпрямления высоковольтного переменного напряжения в различной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

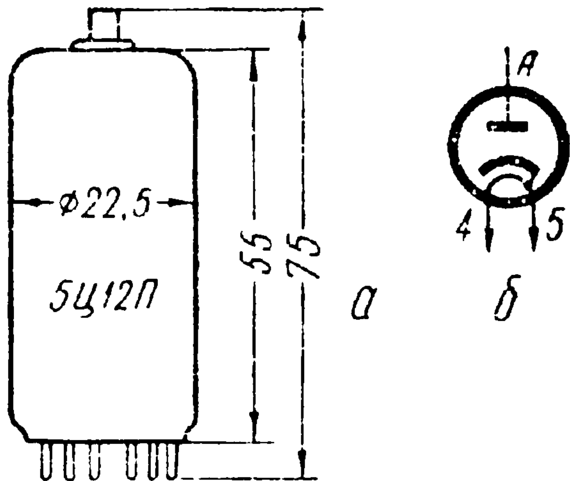


Рис. 138. Лампа 5Ц12П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *2*, *3*, *6*, *7*, *8* и *9* — свободные; *4* — подогреватель (накал); *5* — катод и подогреватель (накал); *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Номинальные электрические данные

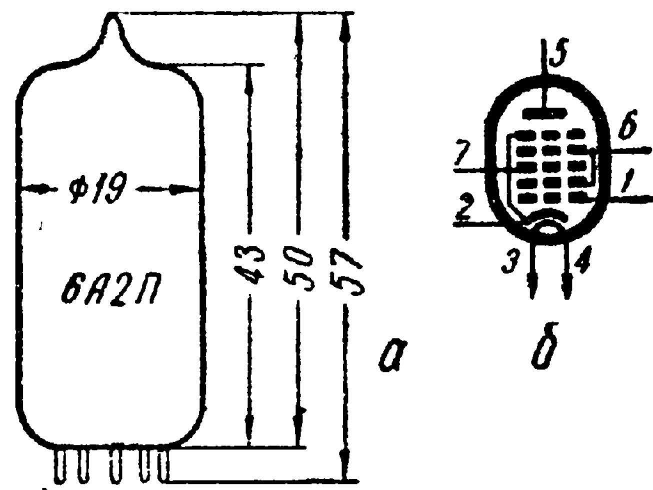
Напряжение накала, *в*	5
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*	2000
Сопротивление нагрузки, *ком*	40
Емкость фильтра, *мкф*	1
Ток накала, *ма*	770 ± 70
Ток в цепи анода при напряжении на аноде 40 *в*, *ма* .	50
Выпрямленный ток, *ма*	50

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	5,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,5
Наибольшее обратное напряжение на аноде, *в*	5000
Наибольшее среднее значение выпрямленного тока, *ма*	50
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая анодом, *вт*	5
Наибольший ток в цепи анода в момент включения, *ма*	2000

6А2П

Гептод-преобразователь



Предназначен для преобразования частоты.

Применяется в супергетеродинных приемниках и измерительной аппаратуре сетевого питания.

Рис. 139. Лампа 6А2П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — катод и пятая сетка; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая и четвертая сетки; *7* — третья сетка (сигнальная).

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.
ГОСТ 8354—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная по сигнальной сетке	7
Выходная по гетеродинной сетке	2,8
Выходная	8,6
Проходная по сигнальной сетке	0,3

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	100
Напряжение смещения на третьей сетке, *в*	—1,5
Ток накала, *ма*	300 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*	3
Ток в цепи второй и четвертой сеток, *ма*	7 ± 2
Ток в цепи первой сетки, *ма*	0,5
Сопротивление в цепи первой сетки не менее, *ком*	20
Крутизна преобразования, *ма/в*	0,47
Крутизна гетеродина при напряжении на аноде гетеродина (*2* и *4* сетки) 100 *в*, *ма/в*	4,5
Внутреннее сопротивление, *Мом*	0,8

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	110
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй и четвертой сетках, *в*	1,1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

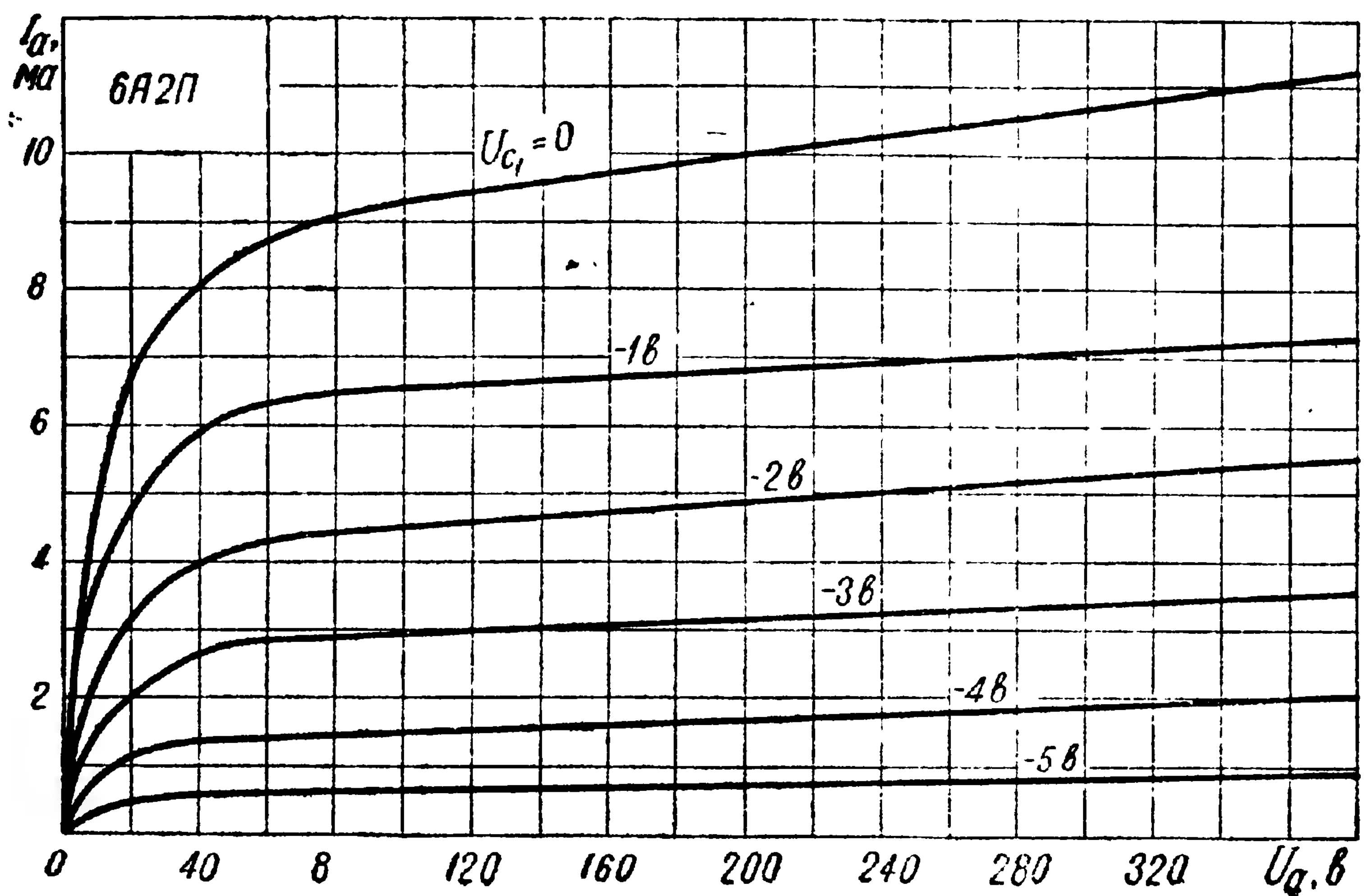


Рис. 140. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на первой сетке 0.

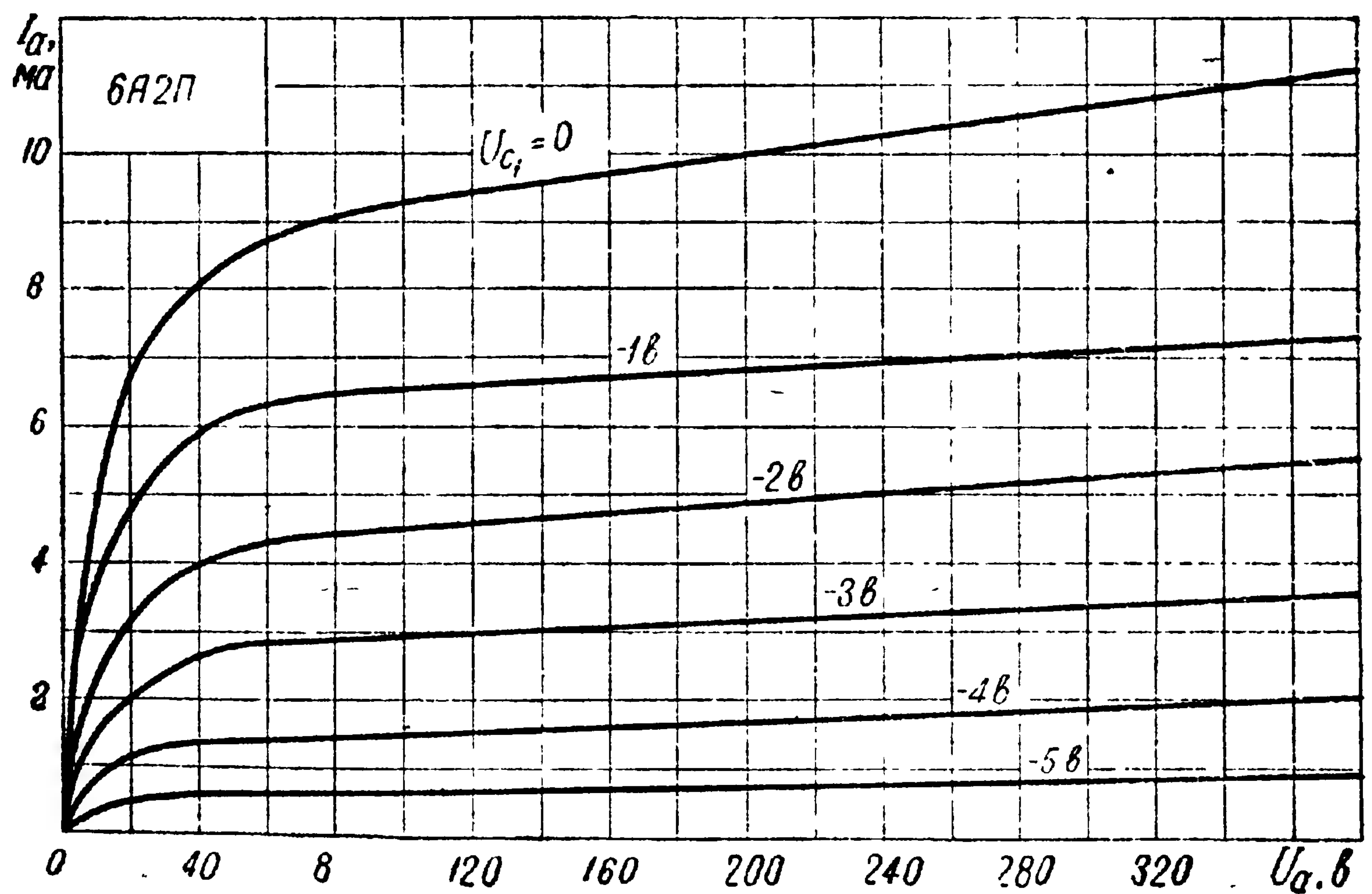


Рис. 141. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на третьей сетке 0.

Гептод 6А2П рекомендуется использовать по схеме, изображенной на рис. 143. Анодом гетеродина являются вторая и четвертая сетки

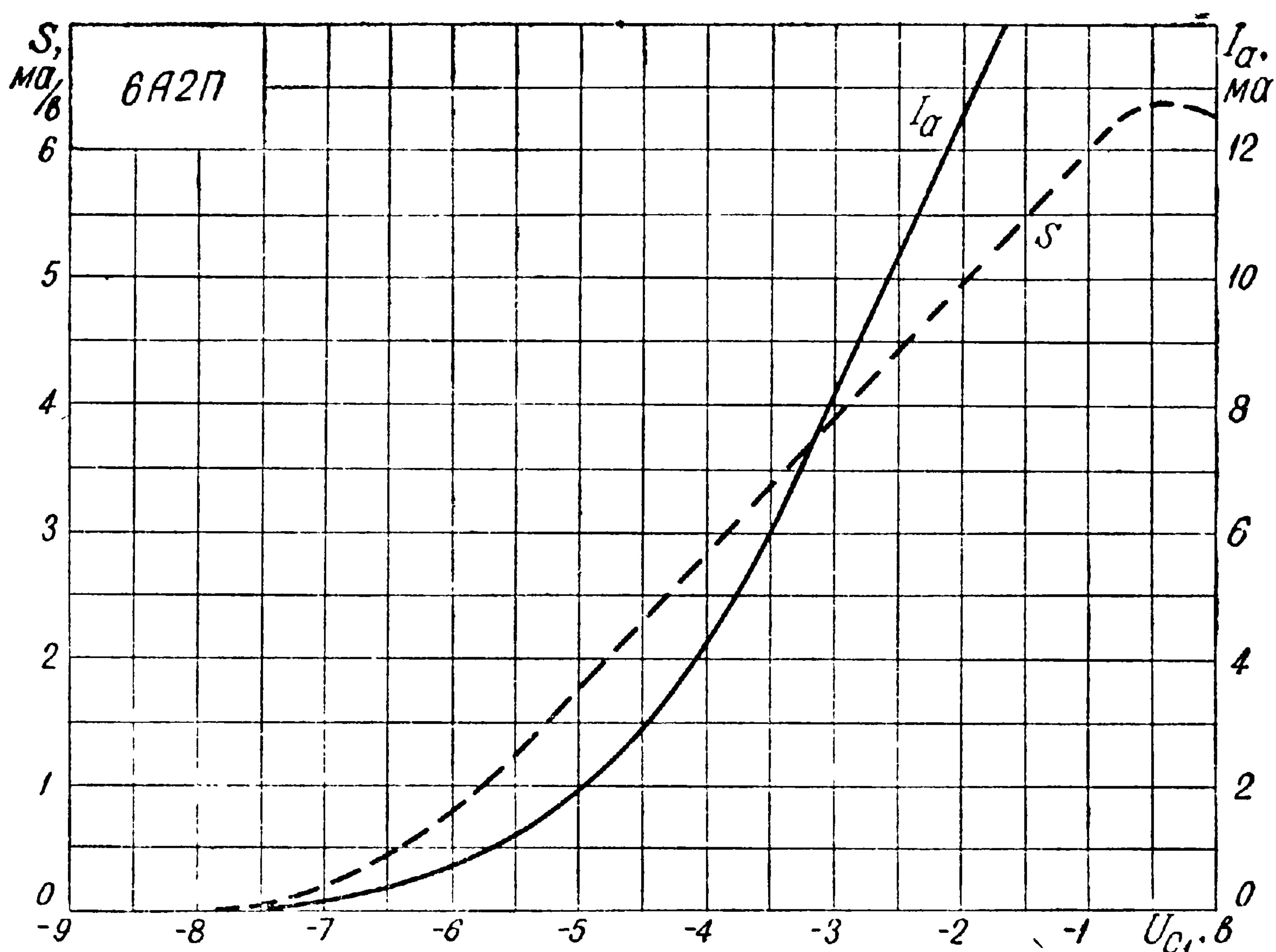


Рис. 142. Усредненные характеристики зависимости тока анода и крутизны характеристики гетеродина от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде, второй и четвертой сетках 100 *в*, напряжении на третьей сетке 0: ——— ток в цепи анода; — — — крутизна характеристики.

(экранные), которые по высокой частоте заземляются конденсатором, величиной не менее 0,25 *мкф*. Между катодом и шасси напряжение высокой частоты должно быть в пределах 1,4—2,2 *в*. Напряжение должно измеряться приборами типа ВКС-7 или ВЛУ-2.

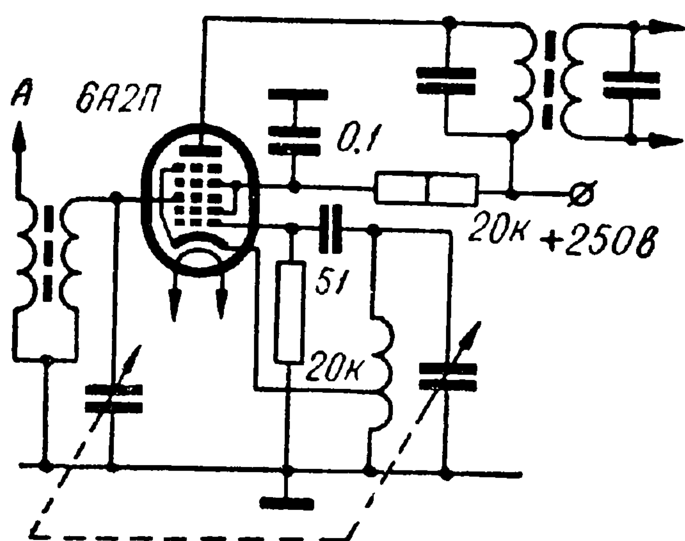


Рис. 143. Схема применения лампы 6А2П в качестве преобразователя с гетеродином, выполненным по трехточечной схеме.

Правильность режима, обеспечивающего наибольшую крутизну преобразования, лучше всего проверять по величине тока сетки гетеродина. Для этого в цепь сетки гетеродина со стороны заземленного конца в разрыв провода в точке *А* нужно включить миллиамперметр постоянного тока. При перестройке гетеродина в границах любого диапазона ток первой сетки должен быть в пределах 0,4—0,8 *ма*.

В трехточечной схеме (рис. 143) при правильно подобранном режиме и оптимальном отводе контура гетеродина частота его очень мало зависит от изменения питающих напряжений, в связи с чем отпадает стабилизация питающих напря-

жений гетеродина в диапазоне частот вплоть до 30 *Мгц*. Гептод 6А2П может также работать в ультракоротковолновом диапазоне частот.

Гептод 6А2П взаимозаменяемый аналогичным гептодом 6А7 или 6А10. Для этого необходимо заменить ламповую панельку, а затем подстроить контуры гетеродина.

ЛИТЕРАТУРА

Автомобильный приемник, «Радио», 1956, № 9.

Микшерное устройство, «Радио», 1963, № 9.

Новые радиолампы, «Радио», 1952, № 10.

Радиола «Эстония», «Радио», 1956, № 7.

Супергетеродин, «Радио», 1956, № 5.

Шатух И., Портативный комбинированный прибор, «Радио», 1958, № 10.

6А3П

Лучевая лампа с двойным управлением

Предназначена для применения в амплитудных ограничителях, детекторах частотно-фазомодулированных сигналов, а также для некоторых элементов счетных машин (каскады совпадений).

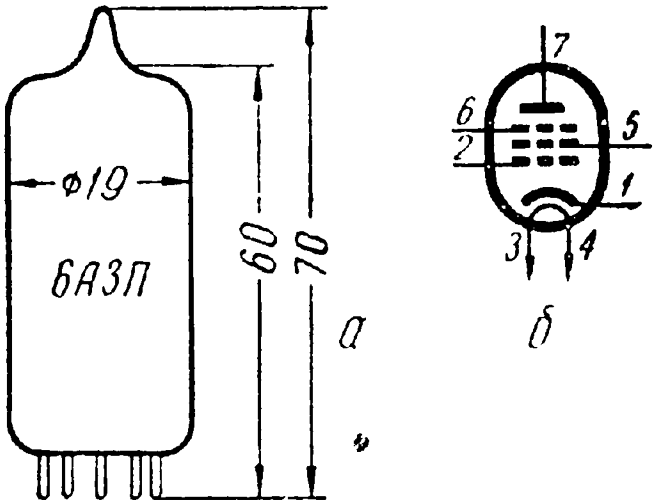


Рис. 144. Лампа 6А3П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — катод; *2* — первая сетка (управляющая); *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — вторая сетка; *6* — третья сетка; *7* — анод.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная по первой сетке	5,2
Входная по третьей сетке	2
Выходная по первой сетке	4,0
Выходная по третьей сетке	2,2
Анод — первая сетка	не более 0,007
Анод — третья сетка	2
Первая сетка — третья сетка	не более 0,007

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	75
Напряжение на второй сетке, *в*	75

Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—4
Ток накала, *ма*	300±25
Ток в цепи анода, *ма*	4,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	7
Обратный ток первой сетки, *мка*	0,5
Крутизна характеристики по первой сетке, *ма/в* . .	1,2
Крутизна характеристики по третьей сетке, *ма/в*	0,95
Сопротивление в цепи первой и третьей сеток, *Мом*	1,0

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	100
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

Таблица 11

Сравнительные данные применения лампы 6А3П

Схема применения	Коэффициент усиления каскада	Крутизна детектирования, *мв/кгц*
ЧМ детектор	20—25	450
Частотный дискриминатор	0,6—0,7	10
Детектор отношений	5	5

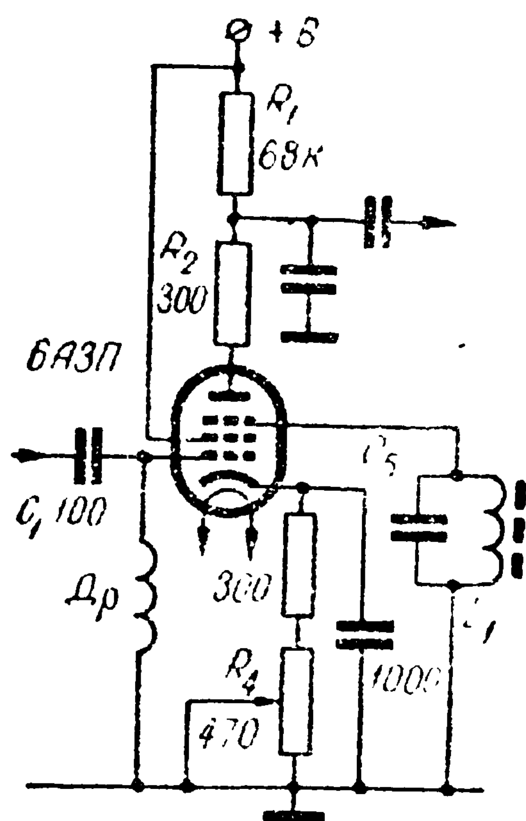


Рис. 145. Схема частотного детектора на лампе 6А3П.

На рис. 145 входное напряжение, промодулированное по частоте, подводится к первой сетке лампы. Напряжение на контуре, включенном в цепь третьей сетки лампы, образуется за счет емкости между пространственным зарядом и первой сеткой. Поскольку эта емкость очень мала, то на частоте сигнала, равной резонансной частоте контура, напряжение на этом контуре (т. е. на третьей сетке) будет отставать по фазе от напряжения на первой сетке на 90°.

Если контур цепи третьей сетки настроить точно на частоту, равную промежуточной частоте ЧМ канала, то при модуляции изменение среднего значения анодного тока лампы будет пропорционально девиации частоты. Достоинства ЧМ детектора на лампе 6А3П видны из табл. 11, где приведены основные параметры трех видов ЧМ детекторов.

При конструировании нужно иметь в виду, что в цепи третьей сетки 6А3П желательно использовать контур с добротностью не менее 100

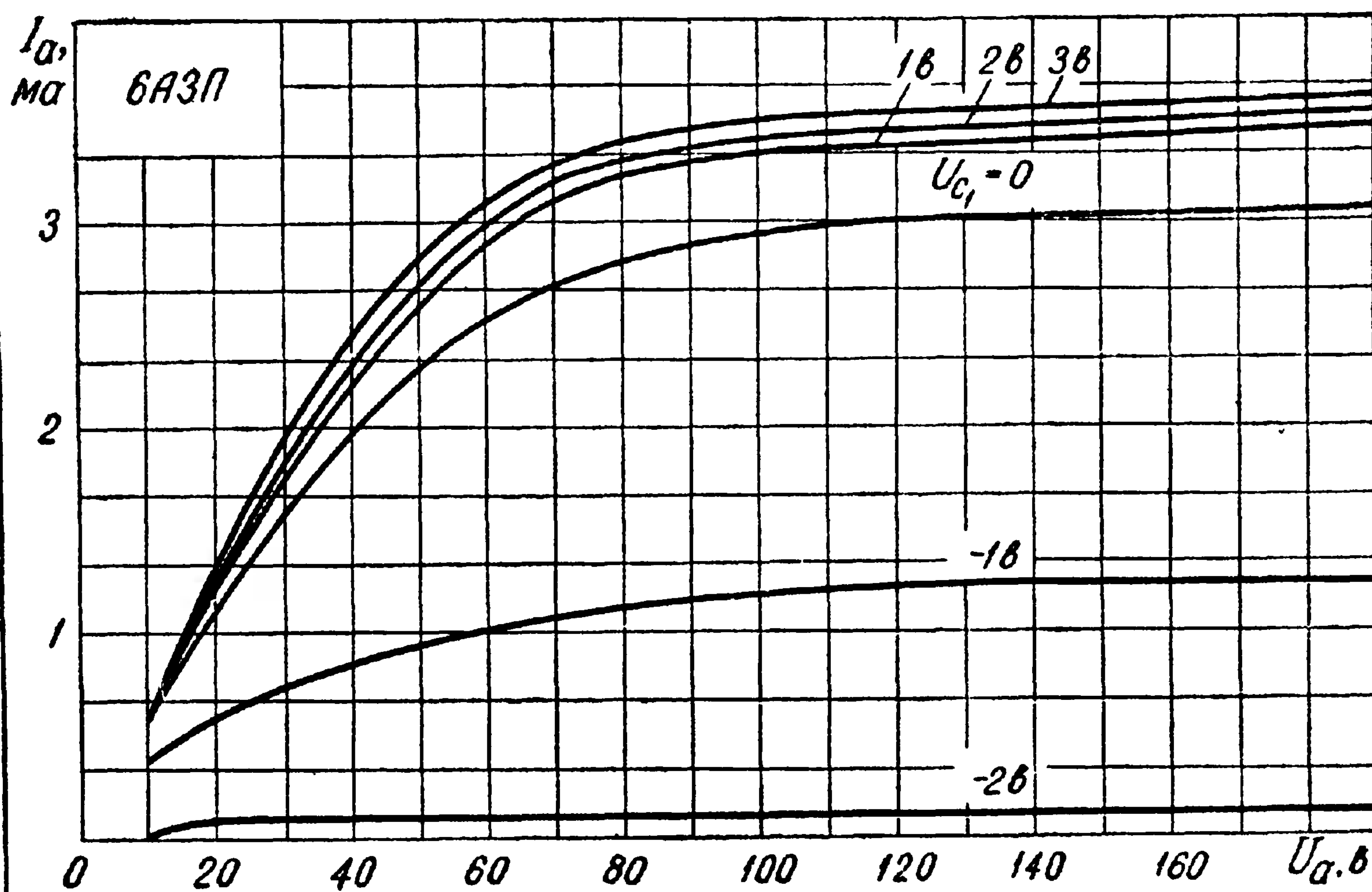


Рис. 146. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на первой сетке 0 и напряжении на второй сетке 60 *в*.

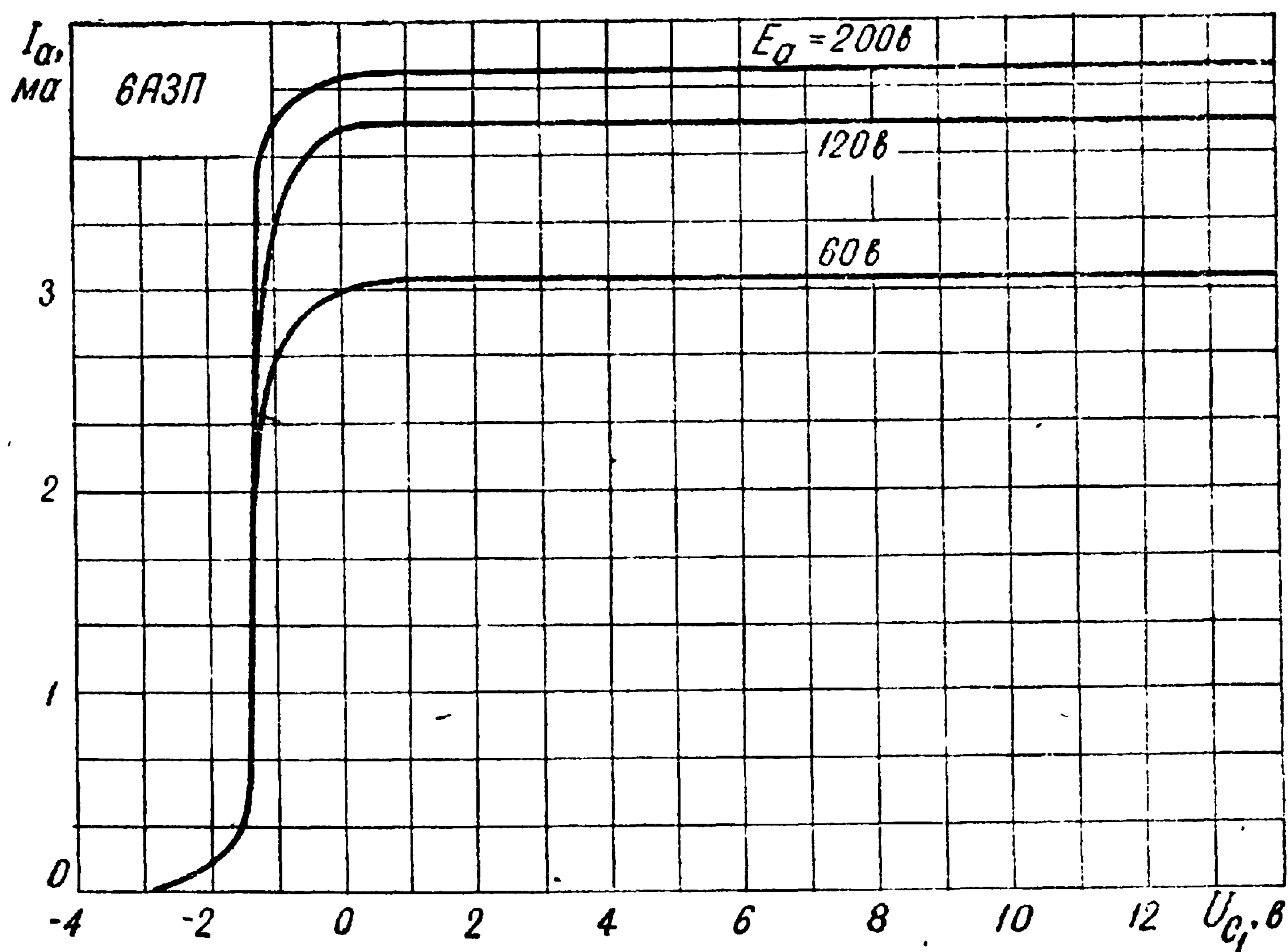


Рис. 147. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на первой сетке при напряжении на третьей сетке 0 и напряжении на второй сетке 60 *в*.

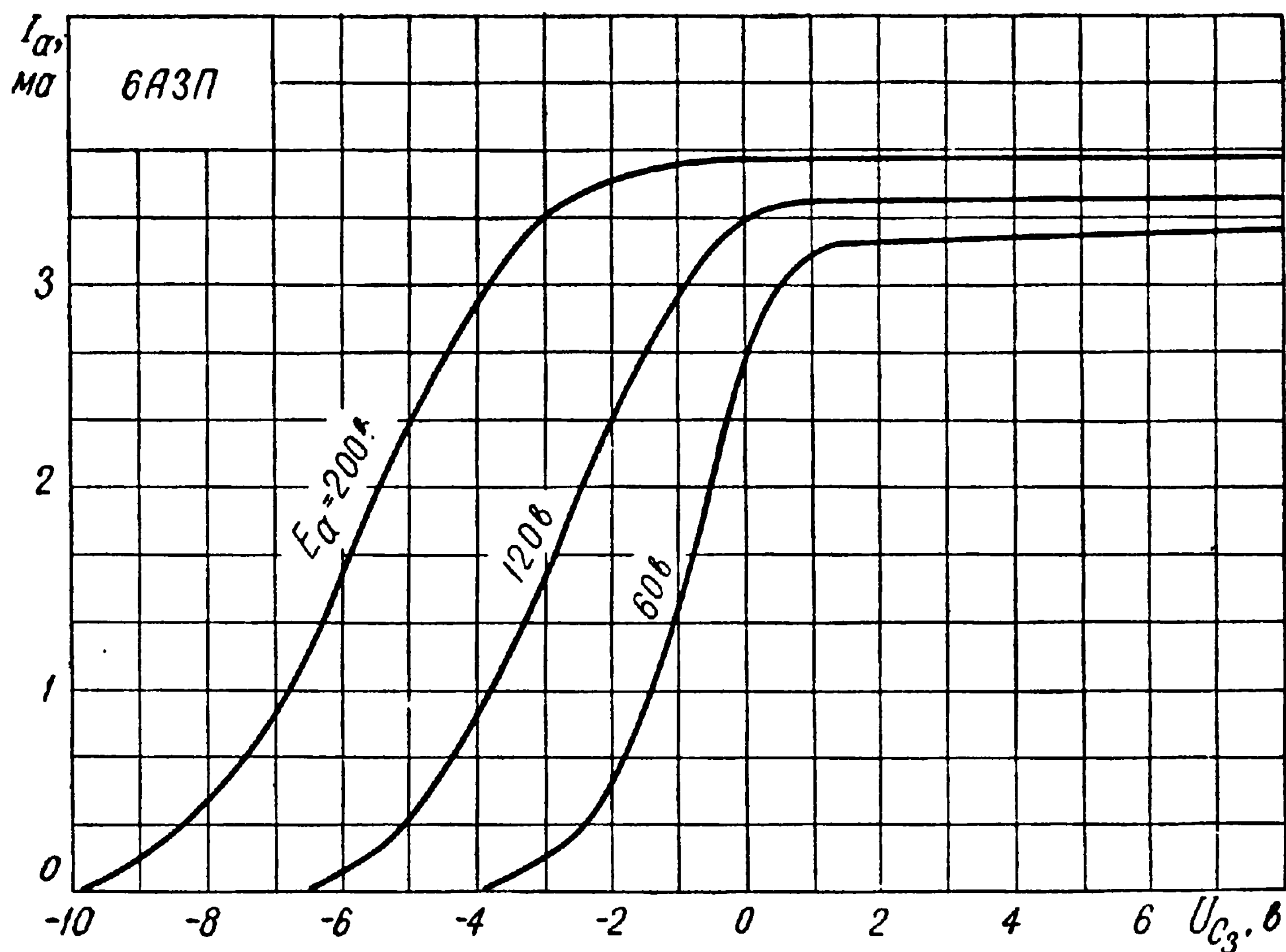


Рис. 148. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на третьей сетке при напряжении на первой сетке 0 и напряжении на второй сетке 60 *в*.

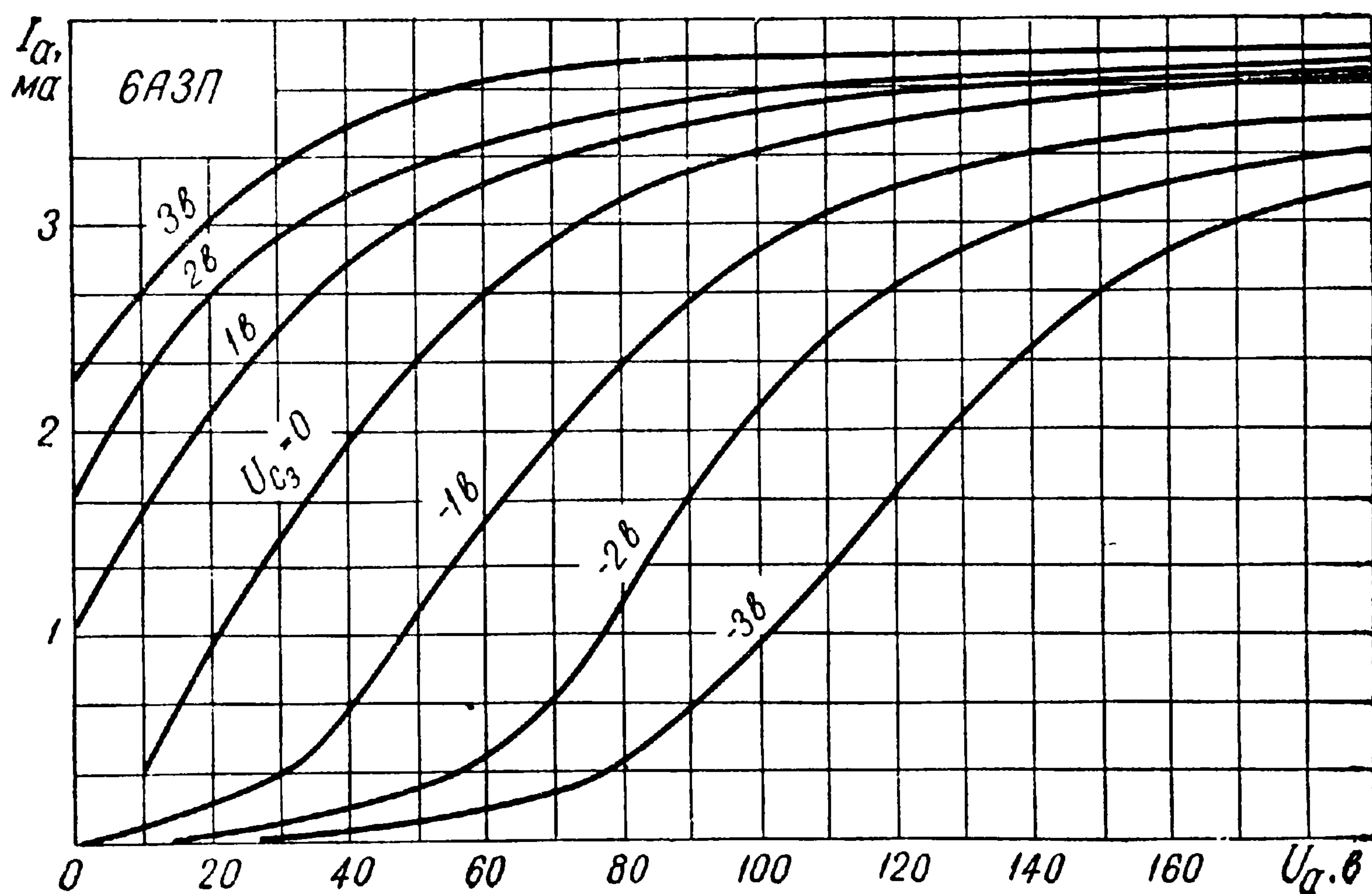


Рис. 149. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на третьей сетке 0 и напряжении на второй сетке 60 *в*.

При этом улучшается линейность и увеличивается размер прямолинейного участка детекторной характеристики.

Выходное напряжение детекторного каскада, собранного на лампе 6А3П, можно повысить, увеличивая напряжение на второй сетке. Увеличение напряжения на аноде, а также изменение напряжений смещения на первой и третьей сетках существенного влияния на выходное напряжение не оказывают. Желательно выбирать напряжения смещения так, чтобы анодный ток покоя был равен 0,2—0,5 *ма*.

ЛИТЕРАТУРА

Акимов А., АРУ в УКВЧМ приемниках, «Радио», 1961, № 5.
Сорвин Е., Лампа 6А3П, «Радио», 1959, № 2.

6А4П

Гептод-преобразователь с высокой крутизной

Предназначен для работы в преобразовательных схемах в импульсном режиме.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

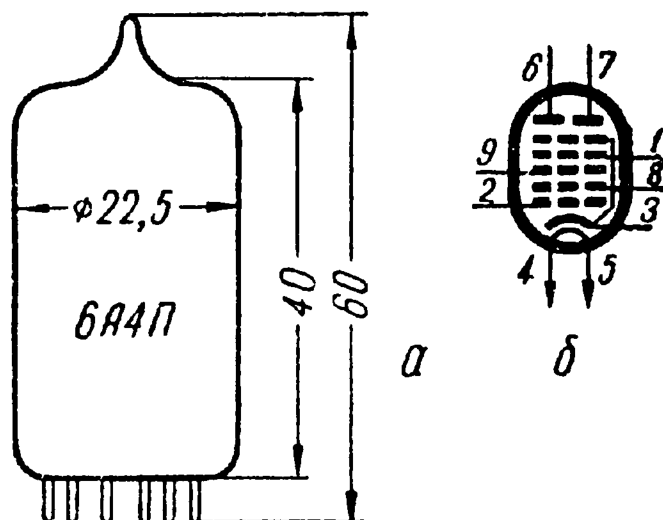


Рис. 150. Лампа 6А4П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — четвертая сетка; *2* — первая сетка; *3* — катод и пятая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — первый анод; *7* — второй анод; *8* — вторая сетка; *9* — третья сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная по первой сетке	10,5 ± 1,5
Входная по третьей сетке	11,5 ± 1,5
Выходная для каждого анода	2,8 ± 0,6
Проходная по первой сетке не более	0,03
Проходная по третьей сетке не более	0,35

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	200
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	100
Напряжение на пятой сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	440 ± 30

Ток в цепи анода в импульсе при напряжении на первой и третьей сетках, равном нулю, *ма*	не менее 34
Ток в цепи второй сетки в импульсе при напряжении на первой и третьей сетках, равном нулю, *ма*	26
Ток в цепи четвертой сетки в импульсе при напряжении на первой и третьей сетках, равном нулю, *ма*	не более 32
Крутизна характеристики по первой сетке, *ма/в*	не менее 16
Крутизна характеристики по третьей сетке, *ма/в*	не менее 5,5
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 0,5 *ма* и напряжении на третьей сетке, равном нулю, *в*	не более —5,5
Отрицательное напряжение на третьей сетке при токе в цепи анода 0,5 *ма* и напряжении на первой сетке, равном нулю, *в*	15
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней минус 2 *в*, *мка*	не более 0,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на четвертой сетке, *вт*	1,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20*
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* . .	0,5

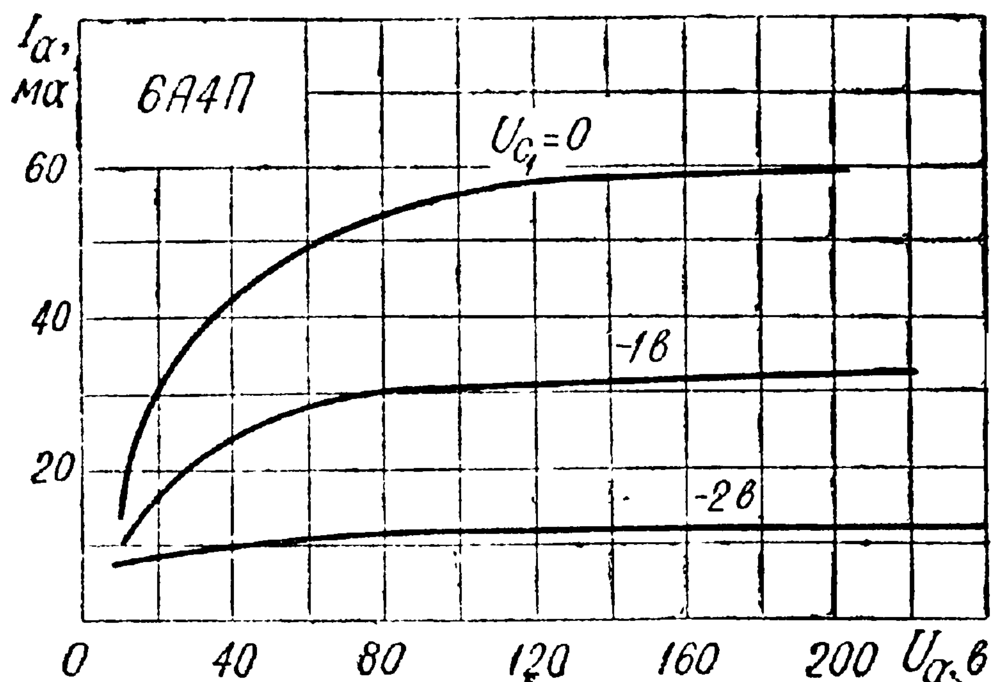


Рис. 151. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в* и напряжении на третьей сетке 0.

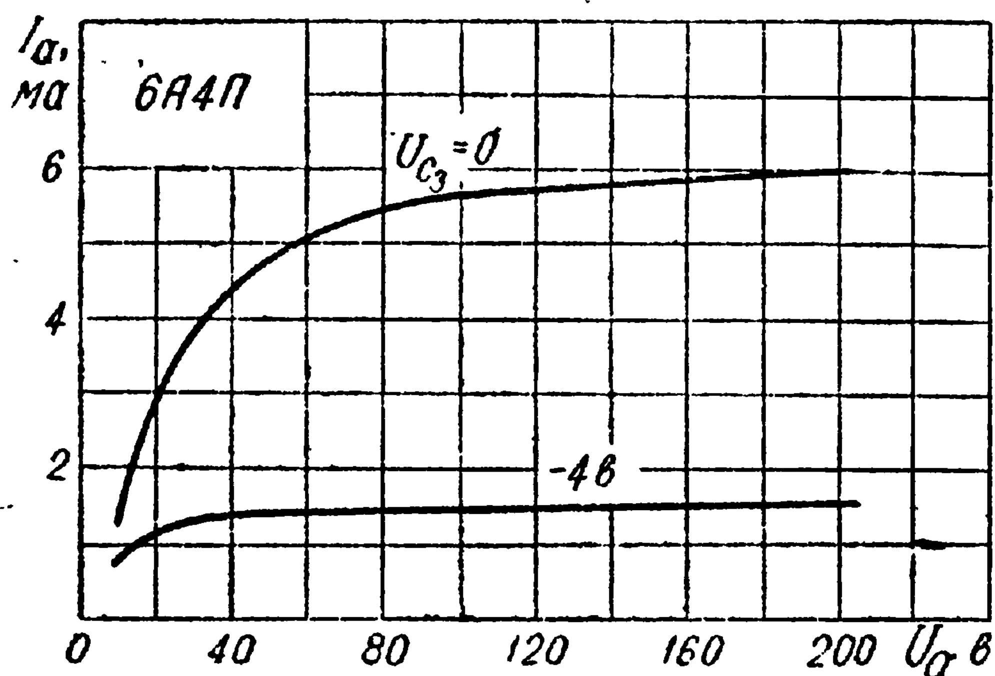


Рис. 152. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в* и напряжении на первой сетке 0.

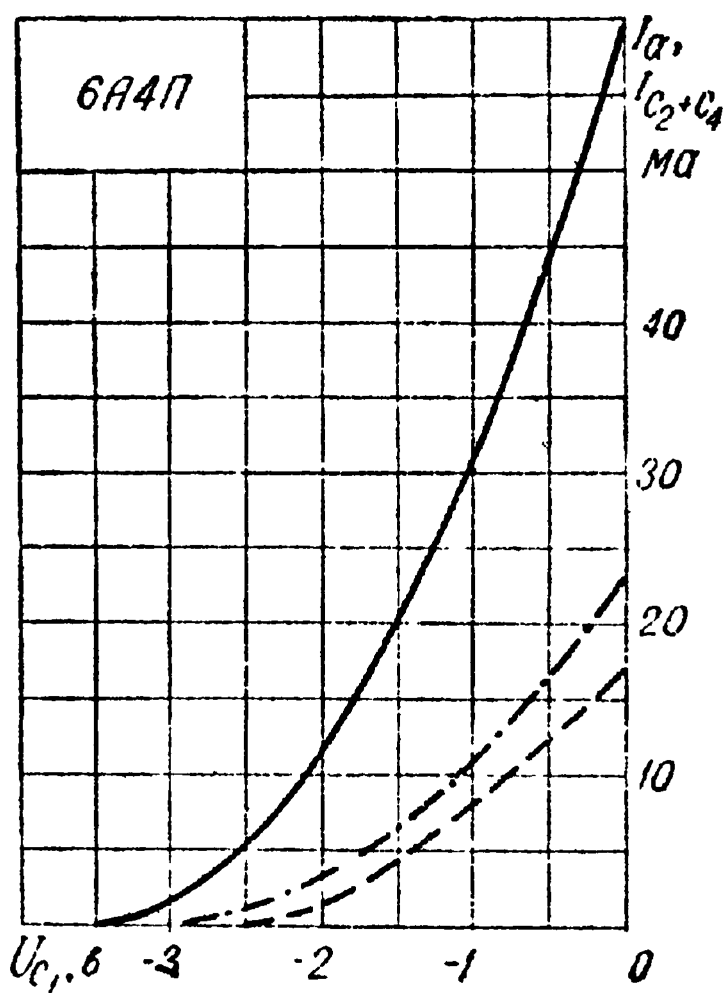


Рис. 153. Усредненные характеристики зависимости тока анода и токов второй и четвертой сеток от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде 200 *в*, напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в* и напряжении на третьей сетке 0: _____ ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки; —·—·—· ток в цепи четвертой сетки.

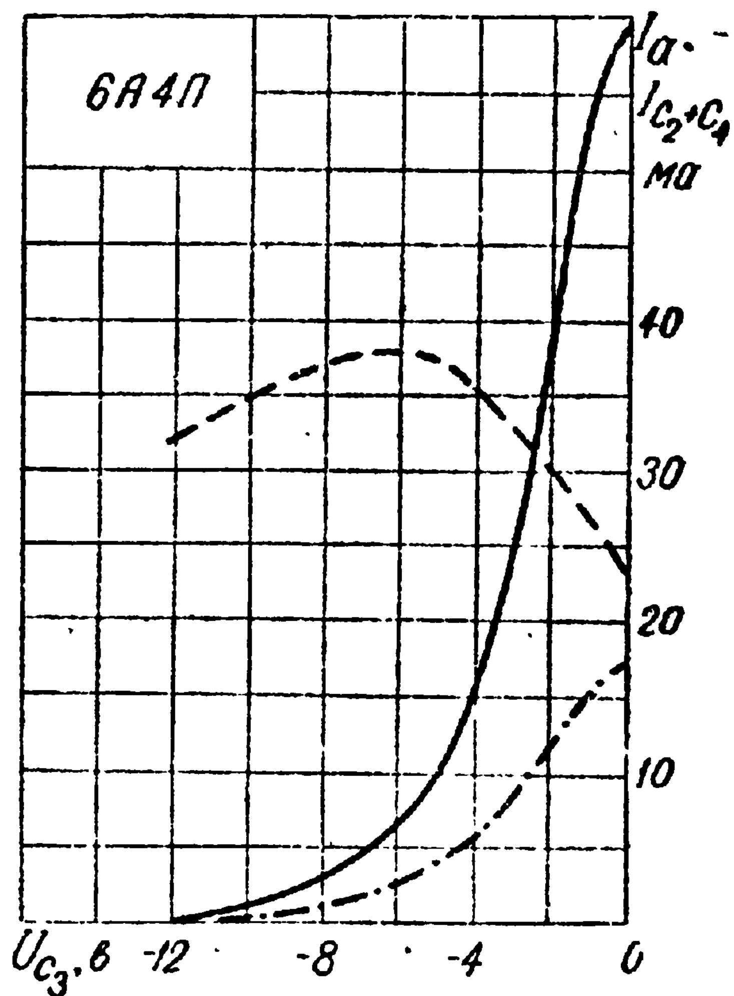


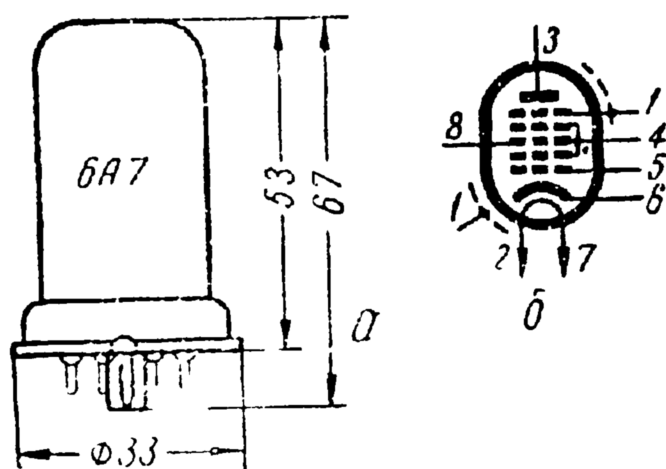
Рис. 154. Усредненные характеристики зависимости тока анода и токов второй и четвертой сеток от напряжения на третьей сетке при напряжении на аноде 200 *в*, напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в* и напряжении на первой сетке 0: _____ ток в цепи анода; —·—·— ток в цепи второй сетки; — — — ток в цепи четвертой сетки.

Данные внешних воздействий

Наибольшая температура окружающей среды, °C . . .	+90
Наименьшая температура окружающей среды, °C . . .	—60
Наименьшее атмосферное давление, *мм рт. ст.*	15

6А7

Гептод-преобразователь



Предназначен для преобразования частоты.

Применяется в супергетеродинных приемниках и измерительной аппаратуре сетевого питания.

Рис. 155 Лампа 6А7:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон и пятая сетка; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая и четвертая сетки (экранирующие); *5* — первая сетка (гетеродинная); *6* — катод; *8* — третья сетка (сигнальная).

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в металлическом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.
ГОСТ 8086—56.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная по сигнальной сетке	9,5 ± 1,9
Выходная по гетеродинной сетке . . .	7
Выходная	12 ± 3,6
Проходная	не более 0,13

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	100
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода *, *ма*	3,5 ± 1
Ток в цепи второй и четвертой сеток *, *ма*	9 ± 2,5
Ток в цепи первой сетки *, *ма*	0,51 ± 0,13
Крутизна преобразования *, *ма/в* . . .	0,45 ± 0,15
Крутизна преобразования при напряжении на третьей сетке минус 35 *в* *, *ма/в*	от 0,5 до 2,5
Крутизна характеристики гетеродина **, *ма/в*	4,7 ± 1,2
Ток эмиссии катода, *ма*	не менее 70

* В динамическом режиме. Гетеродинная часть работает в трехточечной схеме с сопротивлением в цепи первой сетки 20 *ком*. Эффективное переменное напряжение на первой сетке 0,7 *в*.

** При напряжении на аноде гетеродина 100 *в* и напряжении на первой сетке 0.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	110
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй и четвертой сетках, *вт*	1,1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15,5
Наибольшее эффективное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток между катодом и подогревателем, *мка*	20

Примечание. Лампа 6А7 имеет удлиненную характеристику по третьей сетке. Усиление каскада можно регулировать подачей на третью сетку напряжения АРУ до — 35 *в*.

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на аноде гетеродина, *в*	26
Напряжение смещения на третьей сетке, *в*	—3
Ток в цепи анода, *ма*	1
Ток в цепи анода гетеродина, *ма*	2,2
Крутизна характеристики (крутизна преобразования), *ма/в*	0,23

Таблица 12

Рекомендуемые режимы эксплуатации гептода 6А7

Электрические величины	Режимы: с самовозбуждением		с внешним возбуждением	
	I	II	I	II
Напряжение на аноде, *в*	250	100	250	100
» » второй и четвертой сетках, *в*	100	100	100	100
Напряжение на третьей сетке, *в*	0	0	—2	—2
Ток в цепи анода, *ма*	3,5	3,3	3 5	3,3
» » » второй и четвертой сеток, *ма*	8,5	8,5	8,5	8,5
Сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	20	20	20	20
Ток в цепи катода, *ма*	12,5	12,3	12,5	12,3
Крутизна преобразования, *ма/в*	0,45	0,425	0,45	0,425
» » при напряжении на третьей сетке — 35 *в*, *ма/в* . . .	0,002	0,002	0,002	0,002
Внутреннее сопротивление, *Мом*	1	0,5	1	0,5
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком*	240	—	—	—

На рис. 156 изображена схема применения лампы 6А7 в качестве преобразователя с гетеродином по трехточечной схеме.

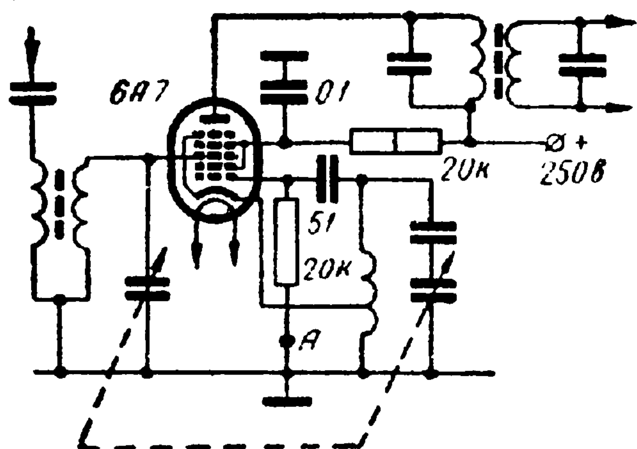


Рис. 156. Схема применения лампы 6А7 в качестве преобразователя с гетеродином, выполненным по трехточечной схеме.

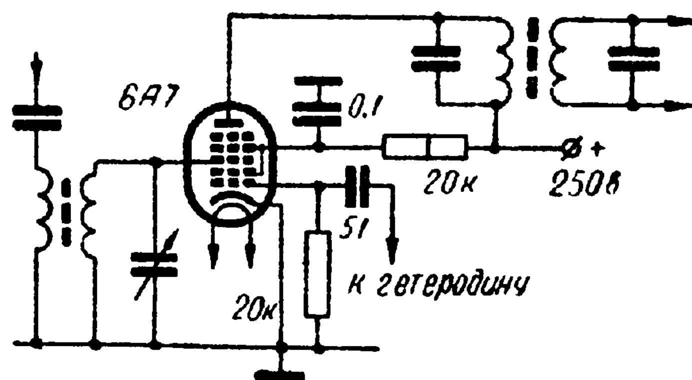


Рис. 157. Схема применения лампы 6А7 в качестве преобразователя с отдельным гетеродином.

Анодом гетеродина служат вторая и четвертая сетки (экранные), которые по высокой частоте заземляются конденсатором. Конденсатор рекомендуется включать емкостью в несколько микрофарад (так как при плохой фильтрации анодного напряжения прослушивается фон переменного тока), но не менее 0,25 *мкф*. Наибольшая крутизна пре

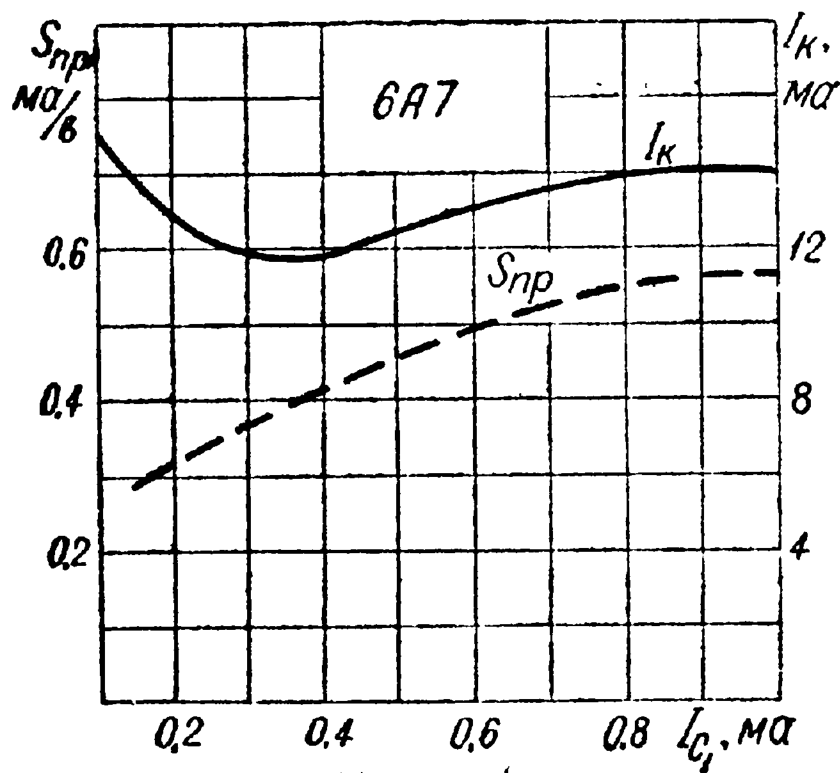


Рис. 158. Усредненные характеристики зависимости крутизны преобразования и тока катода от тока первой сетки при напряжении на аноде 250 *в*, напряжении на третьей сетке — 2 *в*, напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в* и сопротивлении в цепи первой сетки 20 *ком*:

_____ток в цепи катода; — — — крутизна преобразования.

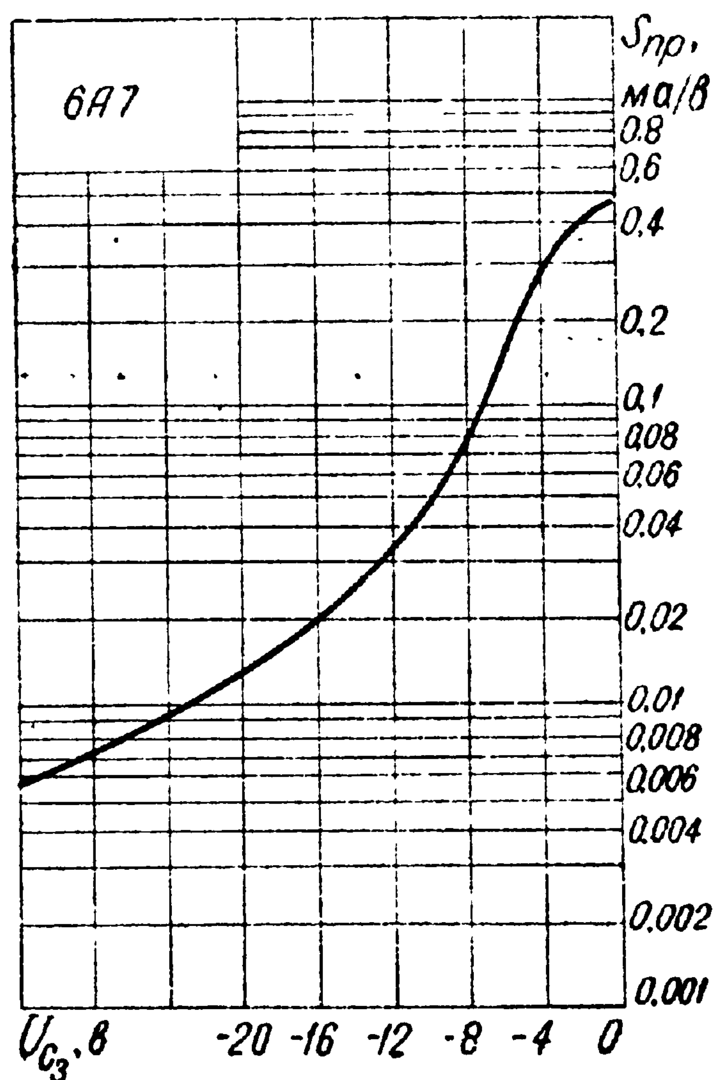


Рис. 159. Усредненная характеристика зависимости крутизны преобразования от напряжения на третьей сетке при напряжении на аноде 250 *в*, напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в*, токе в цепи первой сетки 0,5 *ма* и сопротивлении в цепи первой сетки 20 *ком*.

образования получается при напряжении высокой частоты между выводом катушки и землей, равном 1,4 *в*. Это напряжение следует измерять вольтметрами типа ВКС-7 или ВЛУ-2.

Правильность выбора режима гетеродина, при котором обеспечивается наибольшая крутизна преобразования, удобнее всего проверять по величине тока сетки гетеродина (первая сетка). Для этого в цепь сетки гетеродина со стороны заземленного конца в разрыв провода в точке *А* нужно включить миллиамперметр постоянного тока. При перестройке гетеродина в пределах любого диапазона ток первой сетки не должен выходить за пределы 0,4—0,8 *ма*. В схеме на рис. 156 при правильно подобранном выводе катушки контура гетеродина частота его мало зависит от изменений питающих напряжений, в связи с чем даже для диапазонов до 30 *Мгц* практически не требуется стабилизировать напряжения на электродах 6А7.

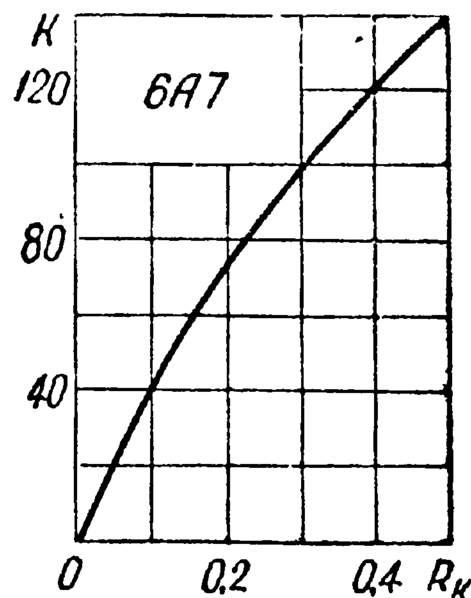


Рис. 160. График зависимости коэффициента усиления каскада от резонансного сопротивления анодного контура при напряжении на аноде 250 *в*, напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в*, напряжении на третьей сетке 0, токе в цепи первой сетки 0,5 *ма* и сопротивлении в цепи первой сетки 20 *ком*.

Гептод-преобразователь 6А7 по сравнению с лампами 6А8 и 6Л7 вследствие большой крутизны и внутреннего сопротивления дает усиление гораздо большее. До 6 *Мгц* (50 *м*) он работает очень хорошо, но при более высоких частотах в его работе наблюдается некоторое ухудшение из-за трудности соблюдения условий оптимальной работы гетеродина по диапазону в пределах (согласно перекрытию переменным конденсатором) 16—50 или 11—20 *м*. Поэтому гептод 6А7 в целях лучшего использования всех достоинств рекомендуется применять для «растяжки» любого из участков вышеуказанных коротковолновых диапазонов. При этом качество работы лампы равносильно работе на длинных и средних волнах.

Хороших результатов можно также добиться при использовании 6А7 только в качестве смесителя с отдельным гетеродином.

Лампа 6А7 позволяет применять АРУ на всех частотах без какого-либо серьезного влияния на частоту гетеродина. Изменение питающих напряжений лампы не оказывает влияния на стабильность частоты гетеродина.

Гептод 6А7 взаимозаменяем с аналогичными гептодами 6А2П и 6А10С.

ЛИТЕРАТУРА

Абрамов А., Работа с генератором качающейся частоты, «Радио», 1950, № 9.

Ганзбург М., Схема преобразовательной ступени, «Радио», 1951, № 9.

Гольдин А. и др., Способ стабилизации частоты ламповых генераторов, «Радио», 1962, № 7.

Иржавский А., Синхронно-фазовый детектор, «Радио», 1954, № 12.

Куликовский А., Новое в технике радиолюбительского приема. Госэнергоиздат, вып. 207, 1954.

Левитин Б., Супергетеродин, Госэнергоиздат, вып. 200, 1954.

Нехаевский Е., Генератор стандартных сигналов, «Радио», 1949, № 5.

Печковский А., Прибор для точной подгонки частоты генераторов, «Радио», 1952, № 1.

Ржига О., Шаховский А., УКВ приемник, «Радио», 1957, № 7.
Фонарев А., Коротковолновый приемник, «Радио», 1962, № 8.
Хейфец Д., Схемы синхронизации, «Радио», 1952, № 1.
Шульгин К., Как работает супергетеродин, «Радио», 1954, № 10.

6Б8С

Двойной диод-пентод

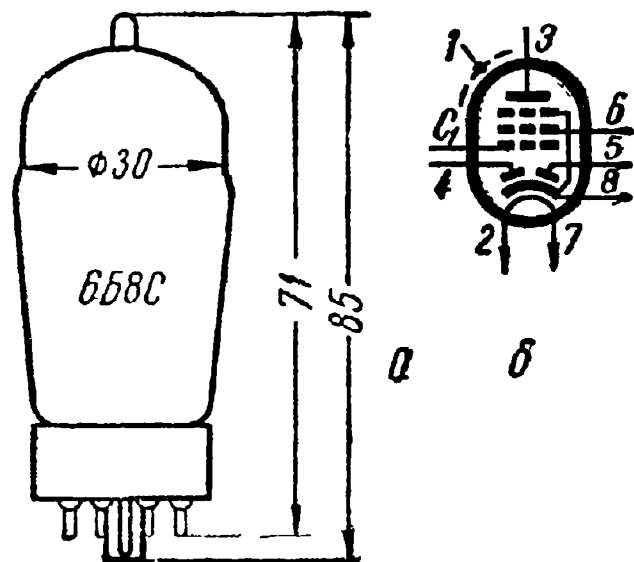


Рис. 161. Лампа 6Г8С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — внешний экран; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод пентода; *4* — анод второго диода; *5* — анод первого диода; *6* — вторая сетка; *8* — катод и третья сетка.

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты, детектирования и автоматического регулирования усиления.

Применяется в супергетеродинных приемниках как усилитель промежуточной частоты второго детектора и детектора АРУ. Может быть использован в рефлексных схемах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

ГОСТ 8369—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	5,7 ± 1,5
Выходная	7,5 ± 1,5
Проходная	не более 0,005

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	125
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода пентода, *ма*	10,0 ± 2,7
Ток в цепи второй сетки, *ма*	2,45 ± 0,75
Крутизна характеристики пентода, *ма/в*	$1,65 {}^{+0,4}_{-0,35}$
Крутизна характеристики пентода при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	0,9
Ток в цепи анода пентода при напряжении на первой сетке — 21 *в*, *мка*	70

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	275
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	140
Наибольшее значение среднего выпрямленного тока каждого диода, *ма*	1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1
Ток в цепи анода, *ма*	1,2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,55
Внутреннее сопротивление, *ком*	300

В схеме применения 6Б8С в качестве детектора сигнала и усилителя низкой частоты (рис. 162) величины сопротивлений и емкостей

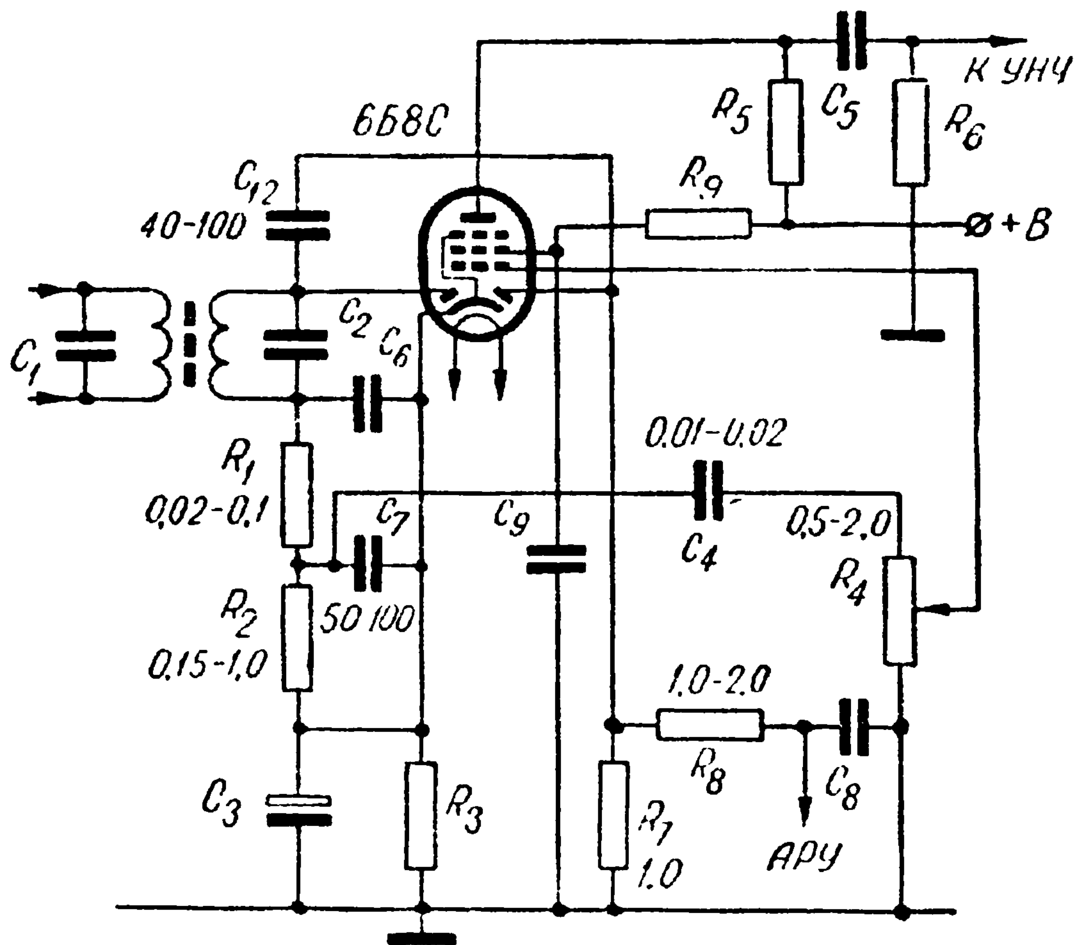


Рис. 162. Схема применения лампы 6Б8С в качестве усилителя низкой частоты, второго детектора и АРУ.

конденсаторов, стоящих в цепях детектора и АРУ, можно менять в широких пределах, так как схемы детектора и АРУ могут работать одинаково на самых различных лампах. Между некоторыми из них нужно выдерживать определенные соотношения.

Для того чтобы коэффициент передачи детектора сигнала был оптимально достаточным, сопротивление R_2 должно быть в 5—10 раз больше R_1.

В простых приемниках, когда нет достаточного запаса усиления до детектора (по высокой и промежуточной частотах), величины R_1 и R_2

6*

лучше выбирать по верхнему пределу, а емкости конденсаторов C_6 и C_7 — по нижнему.

При меньших величинах сопротивлений R_1 и R_2 емкости конденсаторов C_6 и C_7 должны быть соответственно больше. Чрезмерное увеличение емкости конденсаторов C_6 и C_7 ухудшает воспроизведение высших частот звукового диапазона. Без заметного ущерба из схемы можно исключить конденсатор C_7, если выбрать C_6 емкостью, близкой к верхнему пределу.

Желательно, чтобы сопротивление потенциометра R_4 было в три-четыре раза больше сопротивления R_2. Чем меньше сопротивление R_4, тем больше должна быть емкость C_4. Этим же соображением следует руководствоваться при выборе величины C_5 и R_6.

Увеличение емкости конденсатора C_4 при неизменной величине сопротивления R_4 улучшает воспроизведение приемником низших частот звукового диапазона.

Если сопротивление R_6 включено в цепь управляющей сетки ламп 6П1П, 6П6С, 6П3 или 6П14П, работающих в выходной ступени с автоматическим (катодным) смещением, то из табл. 14 можно выбирать только такие режимы работы, для которых R_6 не превышает 500 *ком*. Если же лампы работают с фиксированным смещением, R_6 не должно быть больше 250 *ком*.

Таблица 13

Данные каскада усиления напряжения низкой частоты на лампе 6Б8С

Сопротивление в цепи				Максимальное выходное переменное напряжение, *в*	Коэффициент усиления
анода R_5, *ком*	второй сетки R_9, *ком*	катода R_3, *ом*	сетки следующего каскада R_6, *ком*		
Напряжение источника анодного питания 180 в					
100	440	1000	100	42	30
100	500	1200	100	73	41
100	600	1200	250	74	46
250	1180	1900	250	55	55
250	1200	2100	500	77	69
250	1500	2200	1000	74	88
500	2600	3300	500	66	81
500	2800	3500	1000	77	115
500	3000	3500	2000	74	116
Напряжение источника анодного питания 300 в					
100	500	950	100	84	96
100	550	1100	250	125	47
100	600	900	500	130	54
250	1200	1500	250	100	64
250	1200	1600	500	140	79
250	1500	1800	1000	134	100
500	2700	2400	500	112	96
500	2900	2500	1000	170	150
500	3400	2800	2000	127	145

В табл. 13 приведены наивыгоднейшие величины сопротивлений R_3 и R_9, а также максимально допустимые амплитуды напряжения низкой частоты на выходе каскада, при которых нелинейные искажения не превышают допустимых.

Верхняя граница полосы пропускания каскада определяется в основном величиной сопротивления в цепи анода. При сопротивлении 500 *ком* верхняя граница полосы пропускания около 5000 *гц*, а при 250 *ком* — около 10 000 *гц*.

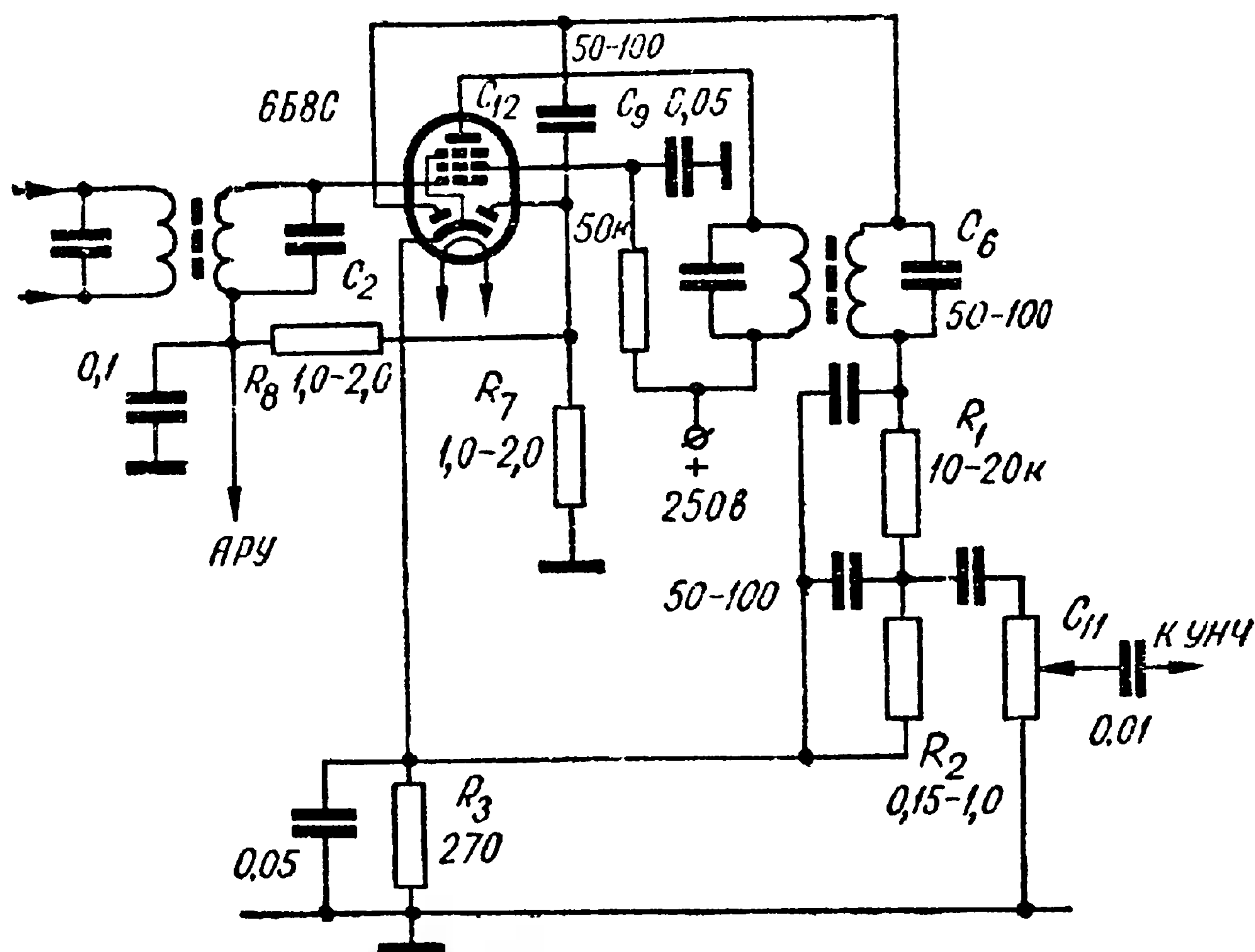


Рис. 163. Схема применения лампы 6Б8С в качестве усилителя промежуточной частоты и второго детектора.

Нижняя граница полосы пропускания каскада определяется конденсаторами C_3, C_5 и C_9. В табл. 14 приведены данные этих конденсаторов.

Схема включения пентодной части лампы 6Б8С при использовании ее в качестве усилителя высокой частоты аналогична схемам включения высокочастотных пентодов 6К7, 6К3, 6К9 и др., которые работают в каскадах усиления высокой или промежуточной частоты.

В схеме (см. рис. 163) напряжение задержки на детекторе АРУ, равное 3 *в*, выделяется на катодном сопротивлении. Отрицательное напряжение подается на правый диод через сопротивление R_7. Напряжение АРУ на сетку 6Б8С и другие лампы подается со всей нагрузки детектора.

Двойной диод-пентод 6Б8С замены себе не имеет. Однако если лампа 6Б8С включена в схему, в которой работает только один диод (например, АРУ работает без задержки), то ее можно заменить диод-пентодом 6Б2П. Замена лампой 6Б2П при использовании пентодной части в усилителе промежуточной частоты дает эффективные результаты, поскольку параметры пентодной части 6Б2П лучше параметров пентодной части 6Б8С. В рефлексной схеме (рис. 164) замена лампы 6Б8С лампой 6Б2П дает эффективные результаты. При замене необходимо заменить ламповую панельку и перепаять выводы согласно цоколевке 6Б2П

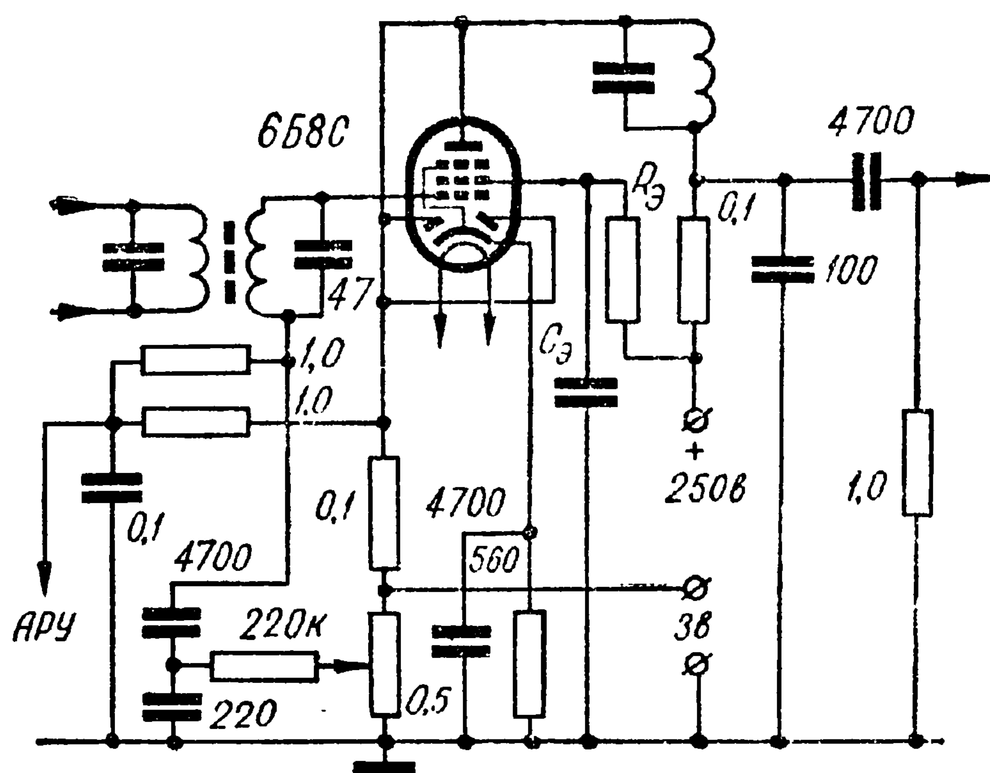


Рис. 164. Схема применения лампы 6Б8С в рефлексном каскаде.

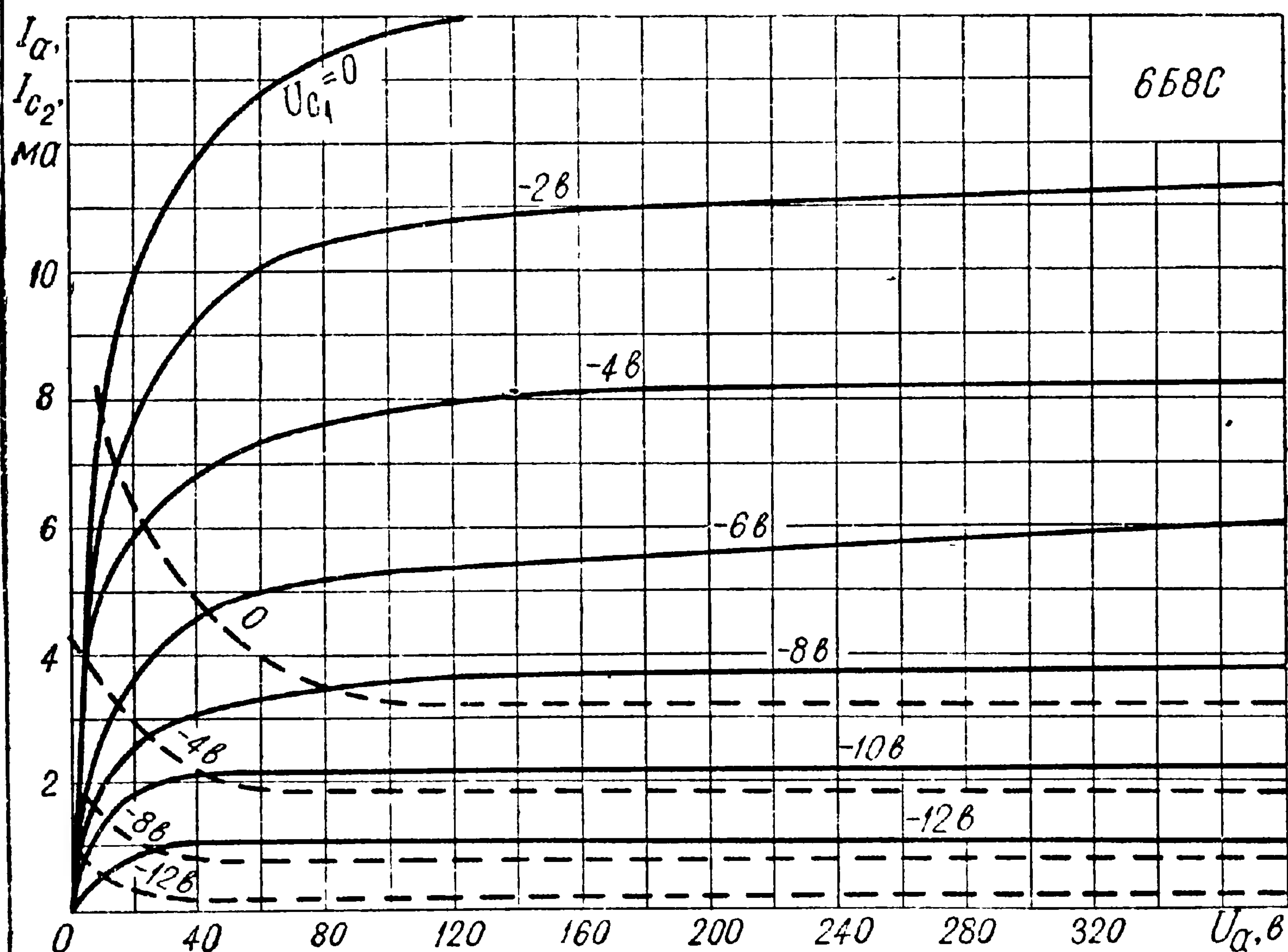


Рис. 165. Усредненные характеристики зависимости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 125 *в*: ——— ток в цепи анода; – – – ток в цепи второй сетки.

Таблица 14

Основные данные конденсаторов C_3, C_5, C_9 каскада лампы 6Б8С усилителя низкой частоты на сопротивлениях [рис. 162]

Конденсаторы	Сопротивления (тыс. *ом*)	При низшей частоте полосы пропускания, *гц*			
		70	100	150	200
		мкф			
Катодный C_3	При R_3 1,5—3,0	6	4	3	2
	» R_3 3,1—5,0	6	3	2	2
	» R_3 5,0	2	2	2	1
Переходный C_5	» R_6 50,0	0,1	0,07	0,06	0,04
	» R_6 100,0	0,07	0,04	0,03	0,02
	» R_6 250,0	0,025	0,015	0,01	0,0075
	» R_6 500,0	0,015	0,01	0,0068	0,0051
Второй сетки C_9	» R_9 250—500	0,15	0,1	0,07	0,07
	» R_9 500—1500	0,1	0,07	0,05	0,04
	» R_9 1600—3000	0,07	0,05	0,04	0,02
	» R_9 3100	0,04	0,025	0,025	0,025

ЛИТЕРАТУРА

Годзевский А., Рефлексные схемы, «Радио», 1952, № 6.

Константинов Б., Радиоприемник «Рига-6», «Радио», 1952, № 8.

Левитин Е. А., Супергетеродин, Госэнергоиздат, вып. 200, 1954.

Малинин Р., Двойные диод-триоды, двойные диод-пентоды в супергетеродинах, «Радио», 1952, № 7.

Эфрусси М., Автоматическая регулировка полосы пропускания «Радио», 1952, № 2.

6В1П

Пентод со вторичной эмиссией

Предназначен для работы в импульсных усилительных схемах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

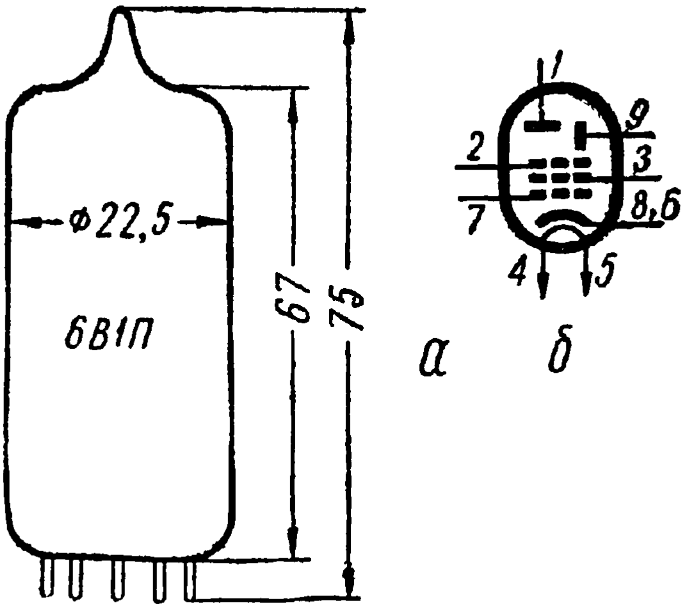


Рис. 166. Лампа 6В1П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — третья сетка и экран; *3* — вторая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* и *8* — катод; *7* — первая сетка; *9* — динод.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная (первая сетка — остальные электроды, кроме анода)		9 ± 0,8
Выходная (анод — остальные электроды, кроме первой сетки)		4,8 ± 0,6
Выходная (динод — остальные электроды, кроме первой сетки)		6,2 ± 0,7
Проходная (первая сетка — анод, измеряется с внешним экраном)	не более	0,008
Проходная (первая сетка — динод, измеряется с внешним экраном)	не более	0,028
Катод-подогреватель	не более	8,5
Анод — динод		2,4

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3	
Напряжение на аноде, *в*	250	
Напряжение на второй сетке, *в*	250	
Напряжение на диноде, *в*	150	
Ток накала, *ма*	400 ± 30	
Ток в цепи анода *, *ма*		26 ± 6
Ток в цепи анода в импульсе, *ма*		500
Ток в цепи динода обратный *, *ма*		20 ± 5
Ток в цепи динода в импульсе, *ма*		300
Ток в цепи второй сетки, *ма*		3,5
Обратный ток первой сетки, *мка*	не более	0,5
Крутизна характеристики тока анода *, *ма/в*		28 ± 6
Крутизна тока анода при напряжении накала 5,7 *в* *, *ма/в*	не менее	18
Крутизна характеристики тока динода *, *ма/в*		21 ± 5
Крутизна характеристики тока динода при напряжении накала 5,7 *в* *, *ма/в* . . .	не менее	14
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе анода 10 *мка* *, *в*		9
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		200
Эквивалентное сопротивление шумов (по аноду) *, *Мом*		1,8
Эквивалентное сопротивление шумов (по диноду) *, *Мом*		2,3
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц* *, *Мом*		7,5
Входное сопротивление на частоте 100 *Мгц* *, *Мом*		2,2
Сопротивление внешней цепи между динодом и катодом, *ком*	не более	1,5
Собственная резонансная частота входной цепи лампы при замкнутых катодных выводах, *Мгц*		600

* Источник питания динода шунтирован сопротивлением не менее 1,5 *ком*. Мощность, рассеиваемая на диноде,

$$P_{дин} = U_{дин} (I_а - I_{дин}).$$

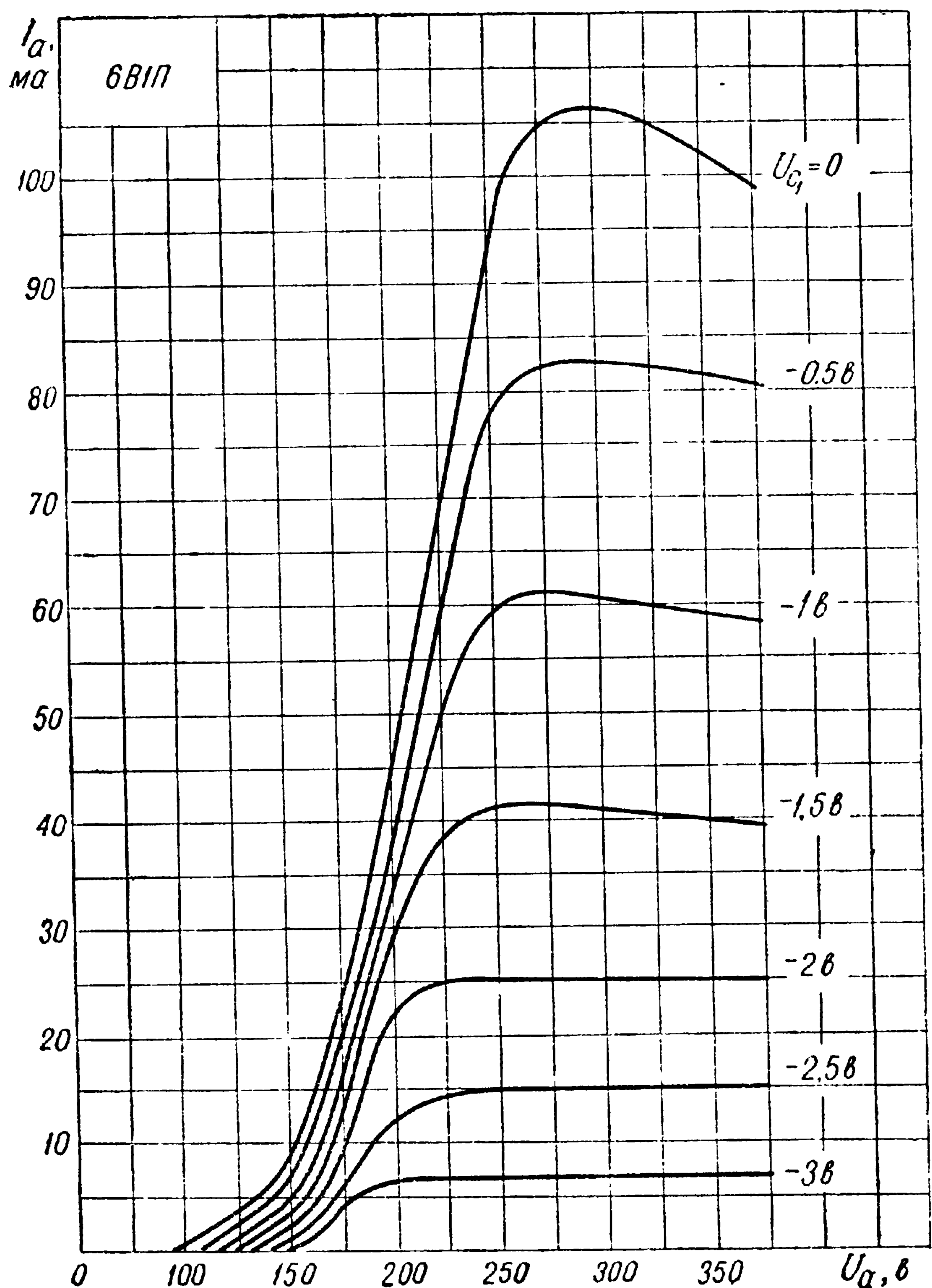


Рис. 167. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на диноде 150 *в* и напряжении на второй сетке 250 *в*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	550
Наибольшее напряжение на диноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	500
Наибольший средний ток анода, *ма*	20
Наибольшая мощность, рассеиваемая на диноде *, *вт*	0,8

* Источник питания динода шунтирован сопротивлением не менее 1,5 *ком*. Мощность, рассеиваемая на диноде,

$$P_{дин} = U_{дин} (I_a - I_{дин}).$$

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде *, *вт*	4,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,8
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	0,5
Наименьшая скважность	50
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*:	
при отрицательном потенциале на подогревателе	250
при положительном потенциале на подогревателе	160

* Мощность, рассеиваемая на аноде,

$$P_а = I_а(U_а - U_{дин}).$$

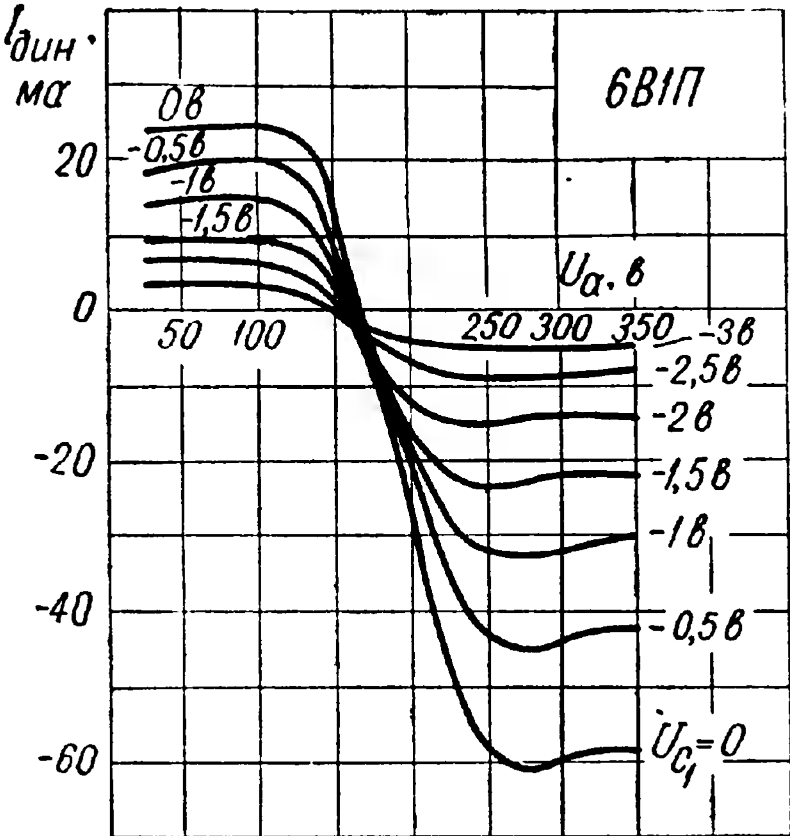


Рис. 168. Усредненные характеристики зависимости тока динода от напряжения на аноде при напряжении на диноде 150 *в* и напряжении на второй сетке 250 *в*.

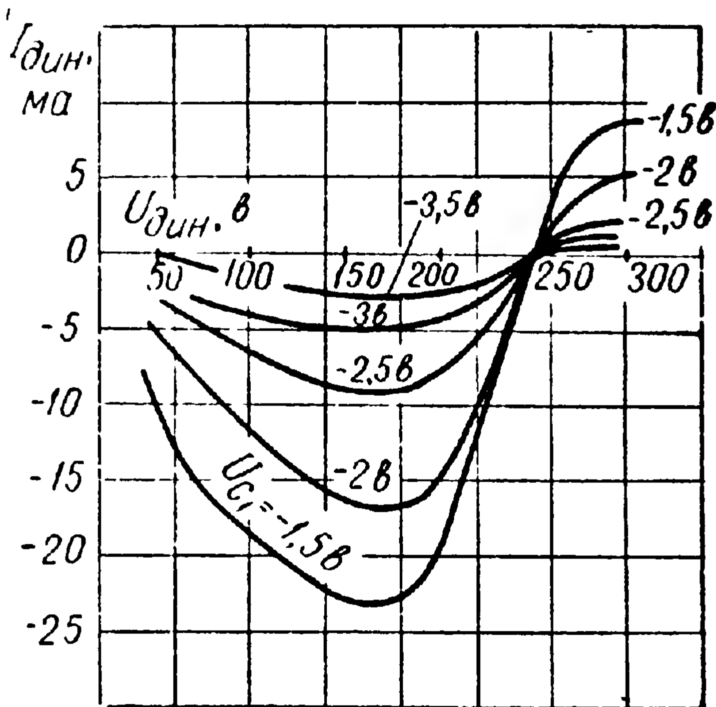


Рис. 169. Усредненные характеристики зависимости тока динода от напряжения на диноде при напряжении на диноде 250 *в* и напряжении на второй сетке 250 *в*.

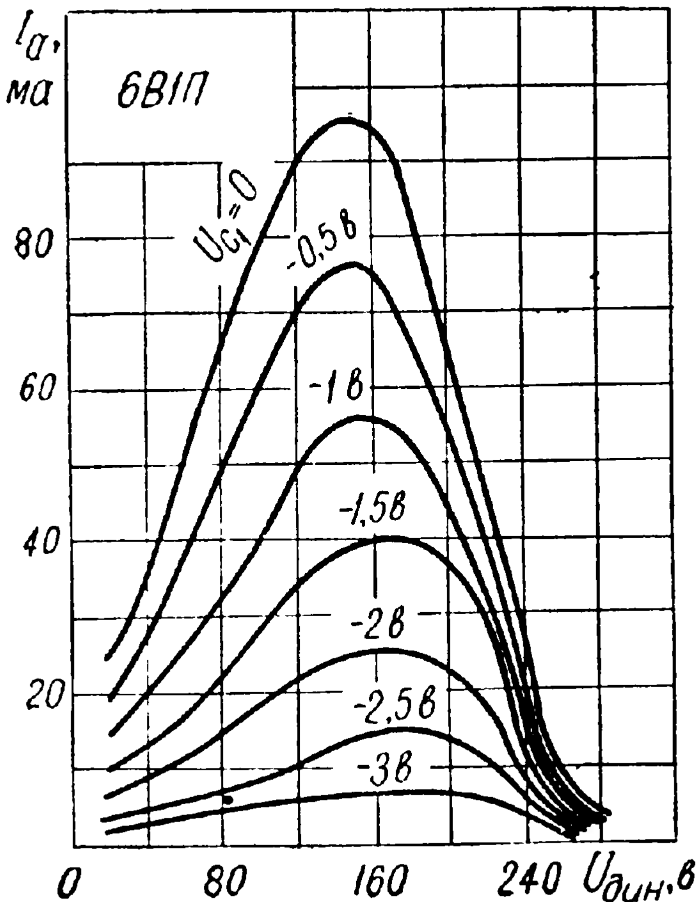


Рис. 170. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на диноде при напряжении на аноде 250 *в* и напряжении на второй сетке 250 *в*.

Тетрод со вторичной эмиссией

Предназначен для работы в наносекундных импульсных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

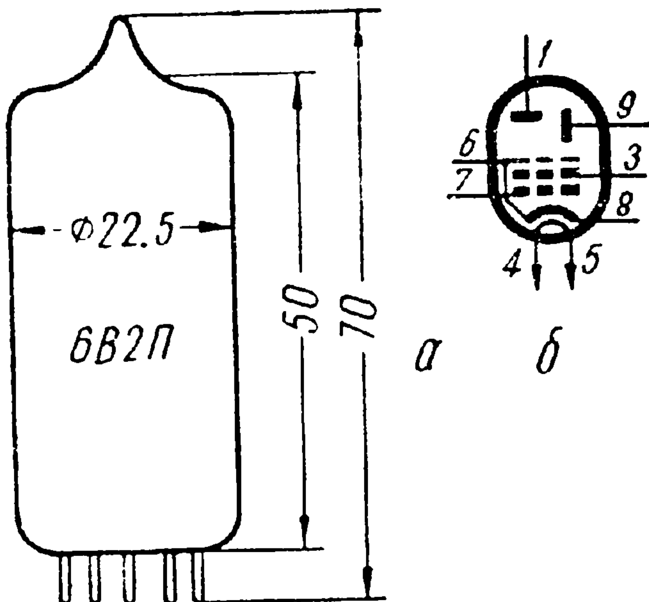


Рис. 171. Лампа 6В2П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — свободный; *3* — вторая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — катод, экран и третья сетка; *7* — первая сетка; *8* — катод; *9* — динод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная (первая сетка — остальные электроды, кроме анода)	не более	32
Выходная (анод — остальные электроды, кроме первой сетки)	не более	20
Выходная (динод — остальные электроды, кроме первой сетки)	не более	19
Проходная (первая сетка — анод) при экранировке прибора	не более	0,2
Проходная (первая сетка — динод) при экранировке прибора	не более	0,2
Катод — подогреватель	не более	20
Анод — динод	не более	15

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		600
Напряжение на второй сетке, *в*		300
Напряжение на диноде, *в*		300
Напряжение на первой сетке, *в*		25
Напряжение на первой сетке в импульсе, *в* . . .		25
Ток накала, *а*		1,8
Ток в цепи анода в импульсе, *ма*		1500
Ток в цепи анода в импульсе при напряжении накала 6 *в*, *ма*		1300
Ток в цепи динода в импульсе отрицательный, *ма*		1000
Ток в цепи динода в импульсе отрицательный при напряжении накала 6 *в*, *ма*		800
Крутизна характеристики тока анода в импульсе, *ма/в*	не менее	220

Крутизна характеристики тока динода в импульсе, *ма/в* . . . . не менее 130
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем, *Мом* . . . . не менее 1

Примечание. Источник динода необходимо шунтировать сопротивлением, исключающим возможность самопроизвольного возрастания напряжения на диноде.

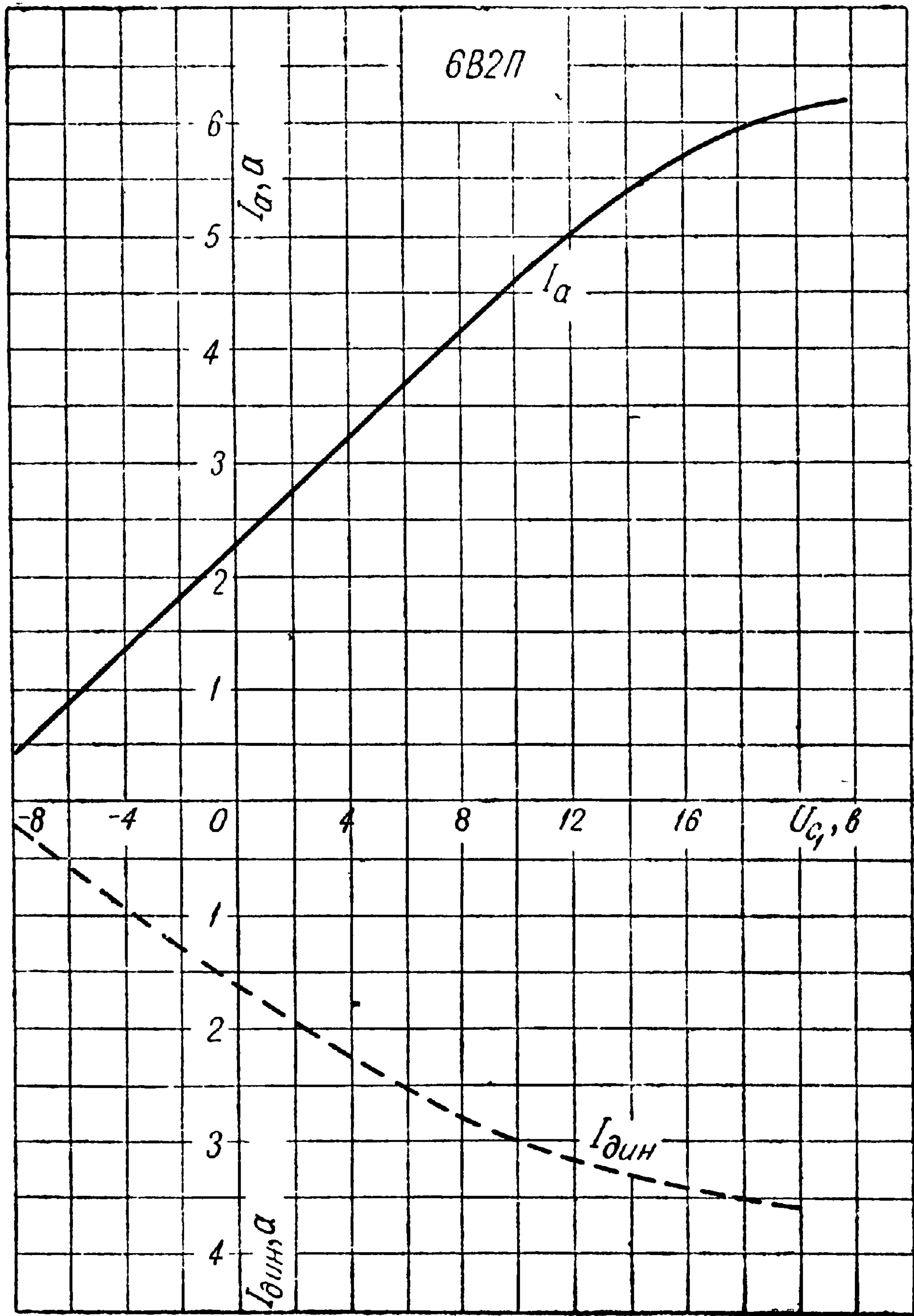


Рис. 172. Усредненные импульсные характеристики зависимости тока анода и тока динода в импульсе от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде 600 *в*, напряжении на второй сетке 300 *в* и напряжении на диноде 300 *в*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 6,6
Наименьшее напряжение накала, *в* 6

Наибольшее напряжение на аноде, *в* 600
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* 300
Наибольшее напряжение на диноде, *в* 300
Наибольшее напряжение на первой сетке в импульсе, *в* 20
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде (равна произведению тока анода на разность напряжений анода и динода), *вт* 3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на диноде (равна произведению напряжения динода на разность токов анода и динода), *вт* 2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт* 0,1
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100

6В3С

Тетрод со вторичной эмиссией

Предназначен для работы в наносекундных импульсных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

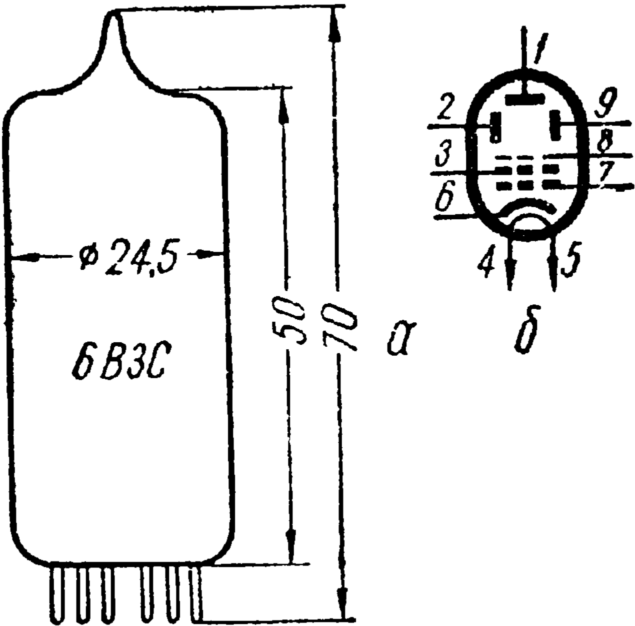


Рис. 173. Лампа 6В3С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — первый динод; *3* — вторая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — катод; *7* — первая сетка; *8* — экран; *9* — второй динод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная (первая сетка — остальные электроды, кроме анода) . . . . 15^{+2}_{-3}
Выходная (анод — остальные электроды, кроме первой сетки) . . . . 14^{+2}_{-3}
Выходная (второй динод — остальные электроды, кроме первой сетки) . . . . 10 ± 2
Проходная (первая сетка — анод) . . . . . . не более 0,2
Проходная (первая сетка— второй динод) . . не более 0,08
Катод — подогреватель . . . . не более 13
Анод — второй динод . . . . не более 9

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в* 6,3
Напряжение на аноде, *в* 700
Напряжение на второй сетке, *в* 400

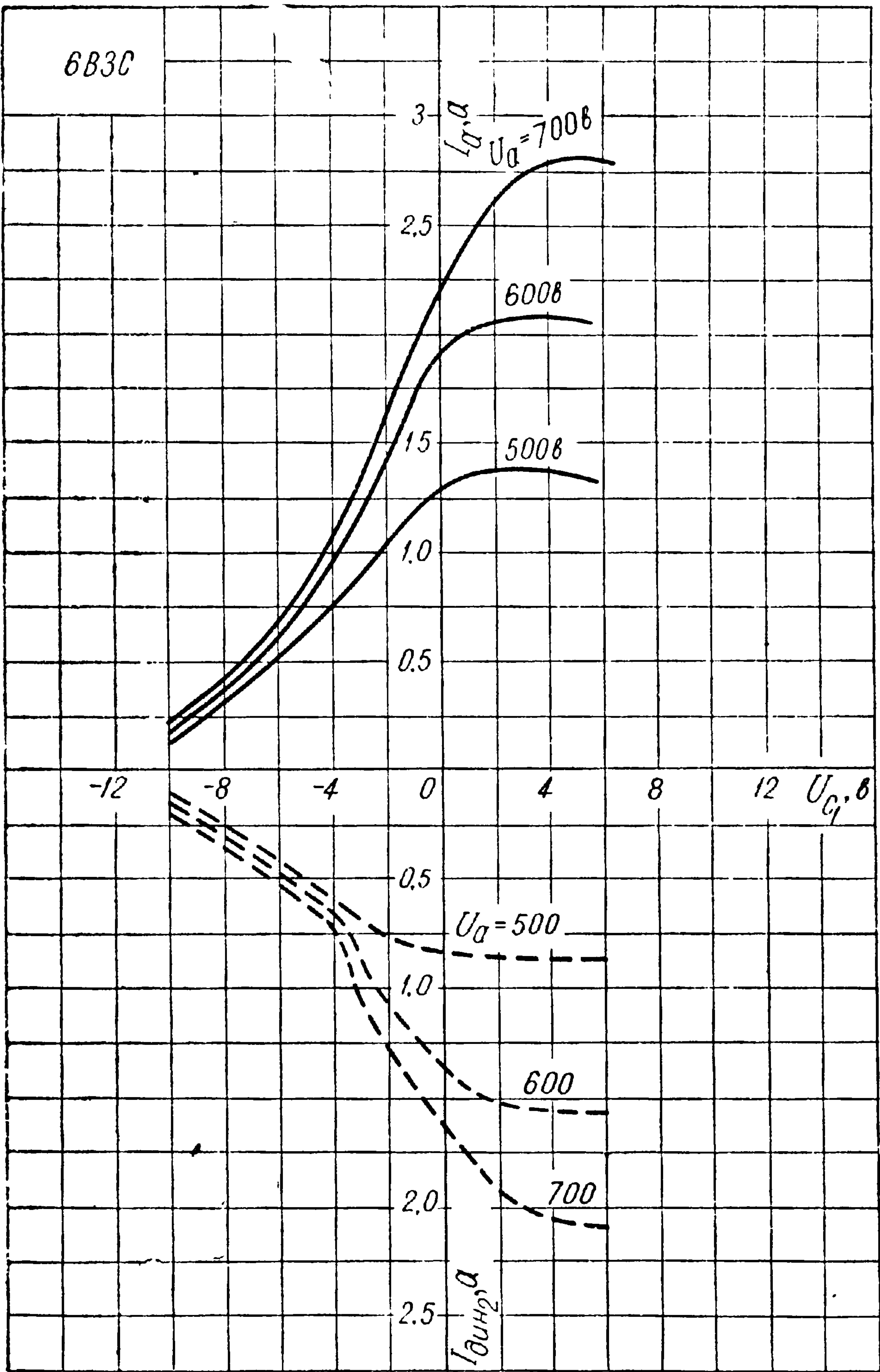


Рис. 174. Усредненные импульсные характеристики зависимости тока анода и тока второго динода в импульсе от напряжения на первой сетке при напряжении на второй сетке 400 *в*, напряжении на первом диноде 120 *в*, напряжении на втором диноде 350 *в*, напряжении на экране 100 *в*, частоте 200 *гц* и длительности импульса 1 *мксек*.

Напряжение на первом диноде, *в*		120
Напряжение на втором диноде, *в*		350
Напряжение на экранирующем электроде, *в* . .		100
Напряжение на первой сетке, *в*		—25
Напряжение на первой сетке в импульсе, *в* . . .		25
Ток накала, *ма*		900
Ток в цепи анода в импульсе, *а*	не менее	1,5

Ток в цепи анода в импульсе при напряжении накала 6 *в*, *а*	не менее	1,2
Ток в цепи второго динода в импульсе (отрицательный), *а*	не менее	1
Ток в цепи второго динода (отрицательный) в импульсе при напряжении накала 6 *в*, *а*		0,8
Крутизна характеристики тока анода в импульсе, *ма/в*		200
Крутизна характеристики тока второго динода в импульсе, *ма/в*	не менее	120
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем, *Мом*	не менее	1

Примечание. Источники динодов необходимо шунтировать сопротивлением, исключающим возможность самопроизвольного возрастания напряжения на диноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	700
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	400
Наибольшее напряжение на втором диноде, *в*	350
Наибольшее напряжение на первой сетке в импульсе, *в* . .	4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде *, *вт* . .	5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на втором диноде **, *вт*	2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт*	0,1
Наименьшая скважность	200
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

6Г1

Двойной диод-триод

Предназначен для детектирования и усиления напряжения низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

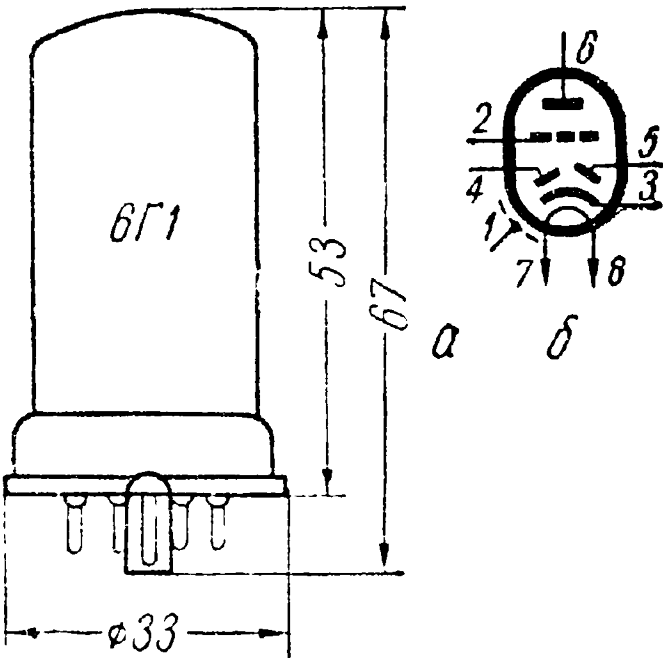


Рис. 175. Лампа 6Г1: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* — сетка; *3* — катод; *4* — анод второго диода; *5* — анод первого диода; *6* — анод триода; *7* и *8* — подогреватель (накал).

* Мощность, рассеиваемая на аноде, $P_а = I_а(U_а - U_{дин})$.

** Мощность, рассеиваемая на диноде, $P_{дин} = U_{дин}(I_а - I_{дин})$.

Выпускается в металлическом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,6
Выходная	2,8
Проходная	2,4

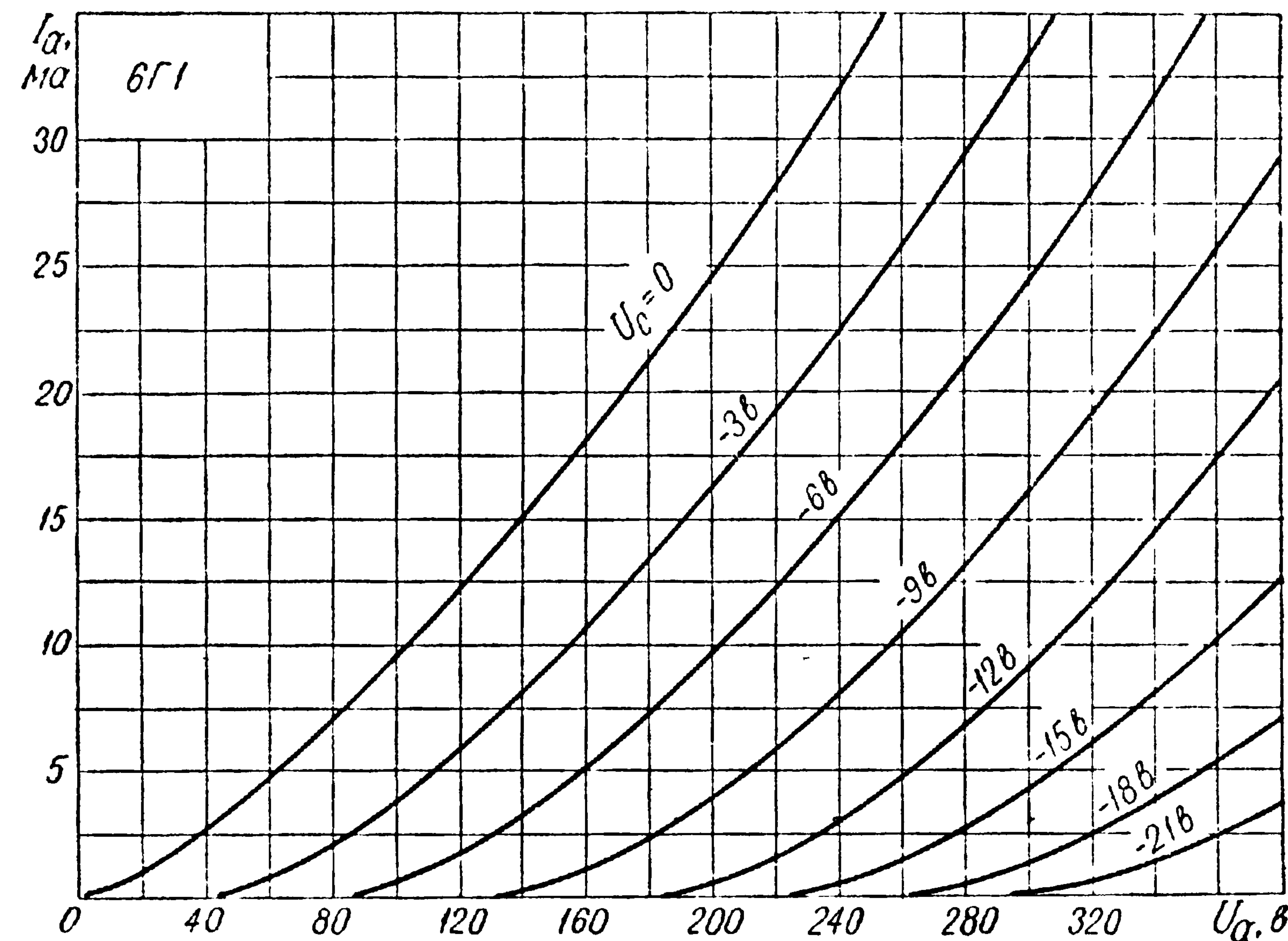


Рис. 176. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде триода, *в*	250
Напряжение смещения на управляющей сетке, *в*	—9
Ток накала, *ма*	300
Ток в цепи анода триода, *ма*	9,5
Ток анода каждого диода при напряжении на аноде диода 10 *в* и напряжении на остальных электродах, равных нулю, *ма*	0,8
Крутизна характеристики триода, *ма/в*	1,9
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	1,25
Коэффициент усиления	16

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	275
Наибольшее среднее значение выпрямленного тока каждого диода, *ма*	1,0
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт*	2,75
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Схемы применения лампы 6Г1 аналогичны схемам применения ламп 6Г2 и 6Г7.

6Г2

Двойной диод-триод

Предназначен для детектирования и усиления напряжения и низкой частоты.

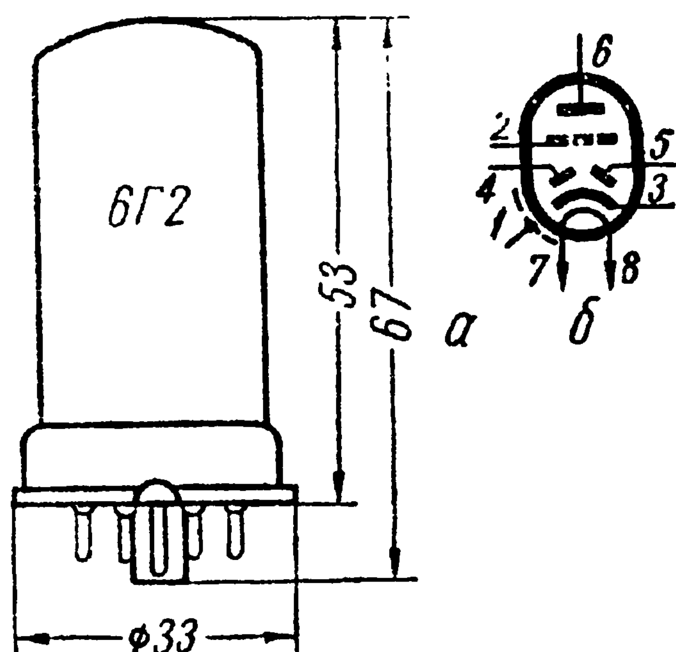


Рис. 177. Лампа 6Г2.
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* — сетка; *3* — катод; *4* — анод второго диода; *5* — анод первого диода; *6* — анод триода; *7* и *8* — подогреватель (накал).

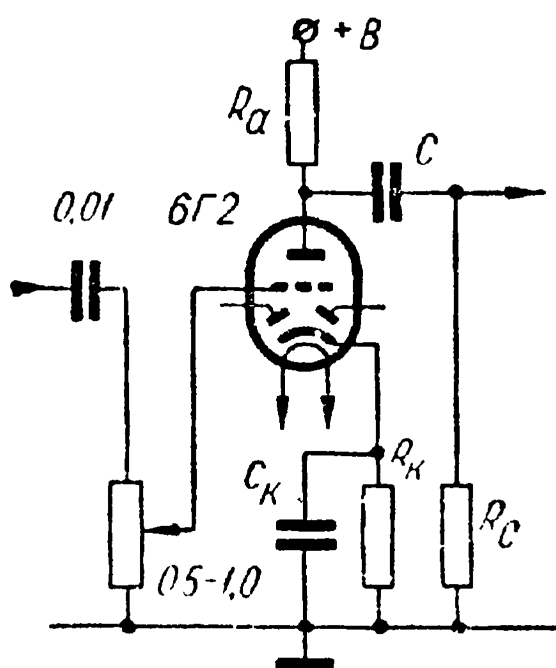


Рис. 178. Схема применения лампы 6Г2 в качестве усилителя напряжения низкой частоты.

Применяется в приемно-усилительной и измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлическом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

ГОСТ 8370—57

Междуэлектродные емкости, пф

Входная	3,2
Выходная	3
Проходная	1,6

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на управляющей сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода триода, *ма*	1,15 ± 0,65
Ток в цепи диода, *ма*	0,8
Крутизна характеристики триода, *ма/в*	1,1 ± 0,3
Крутизна характеристики при напряжении накала 57 *в*, *ма/в*	0,65
Внутреннее сопротивление, *ком*	91
Коэффициент усиления	100

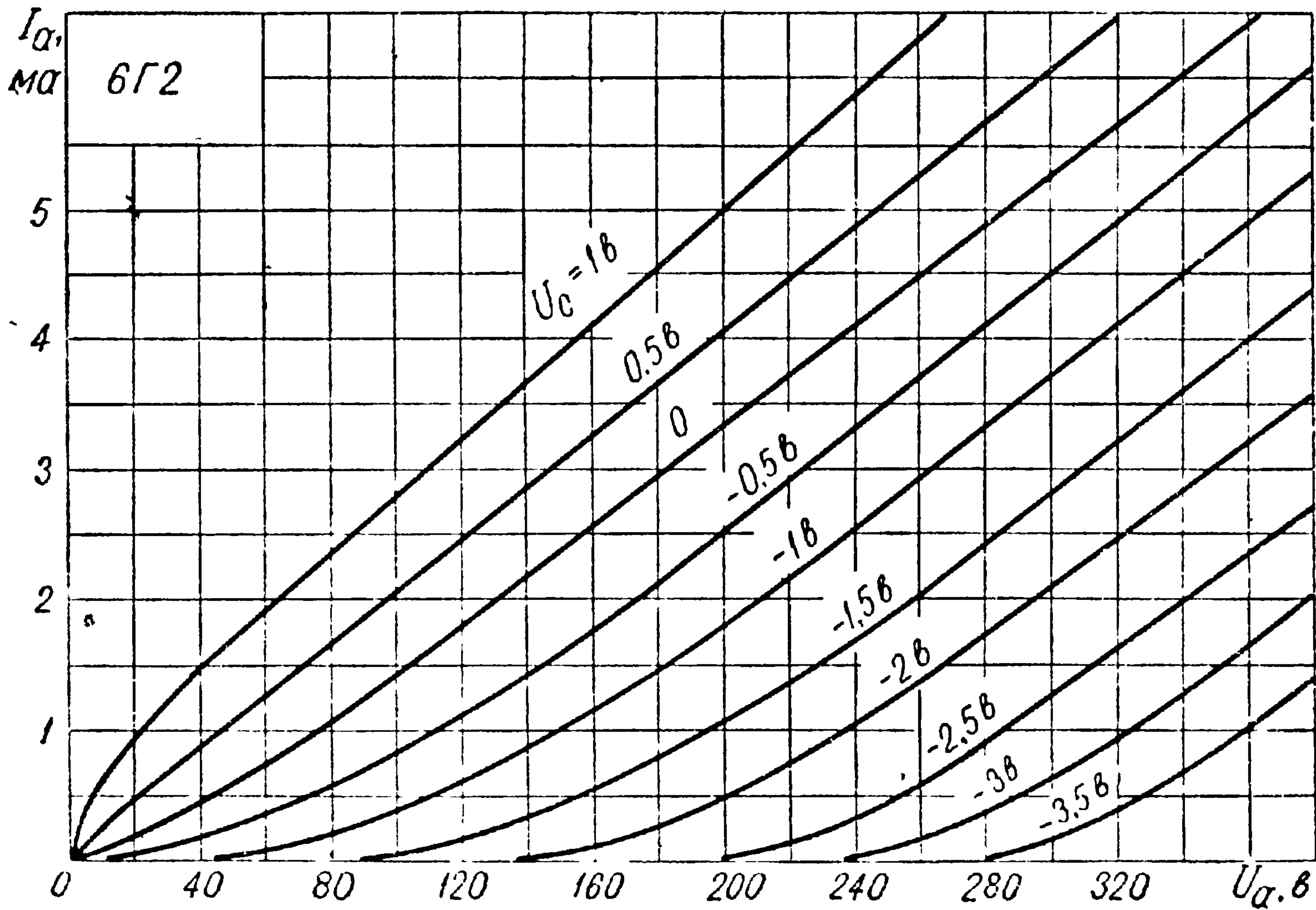


Рис. 179. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	330
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

Наибольшее среднее значение выпрямленного тока каждого диода, *ма* 1
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 20

В табл. 15 приведены режимы каскадов, собранных по схеме на рис. 178. Усиление определяется на частотах 400 ± 1000 *гц*. При применении деталей, указанных в табл. 15, их величины можно округлять.

Таблица 15

Данные каскада усилителя напряжения низкой частоты на сопротивлениях для лампы 6Г2

Сопротивление в цепи			Величина		Наибольшее выходное переменное напряжение, *в*	Коэффициент усиления
анода R_a, *Мом*	сетки следующего каскада R_c, *Мом*	катода $R_к$, *ком*	конденсатора в цепи катода $C_к$, *мкф*	разделительного конденсатора C, *мкф*		
Напряжение источника анодного питания 180 в						
0,1	0,1	2,6	3,3	0,025	16	29
0,1	0,25	2,9	2,9	0,015	22	36
0,1	0,5	3,0	2,7	0,007	23	37
0,25	0,25	4,3	2,1	0,015	21	43
0,25	0,5	4,8	1,8	0,007	28	50
0,25	1,0	5,3	1,5	0,004	33	53
0,5	0,5	7,0	1,3	0,007	25	52
0,5	1,0	8,0	1,1	0,004	33	57
0,5	2,0	8,8	0,9	0,002	38	58
Напряжение источника анодного питания 300 в						
0,1	0,1	1,9	4,0	0,03	31	30
0,1	0,25	2,2	3,5	0,015	41	39
0,1	0,5	2,3	3,0	0,007	45	42
0,25	0,25	3,3	2,7	0,015	42	48
0,25	0,5	3,9	2,0	0,007	51	53
0,25	1,0	4,2	1,8	0,004	60	56
0,5	0,5	5,3	1,6	0,007	47	58
0,5	1,0	6,1	1,3	0,004	62	60
0,5	2,0	7,0	1,2	0,002	67	93

Применение диодной части лампы 6Г2 аналогично схемам применения диодной части ламп 6Б2П, 6Б8С, 6Г7 и др.

Двойной диод-триод можно равноценно заменить двойным диод-триодом 12Г2, для чего нужно заменить напряжение накала до 12,6 *в*. 6Г2 можно также заменить двойным диод-триодом 6Г7, для чего необходимо перепаять выводы ламповой панельки по цоколевке 6Г7. Результаты замены малоэффективны, так как лампа 6Г7 имеет меньший коэффициент усиления.

ЛИТЕРАТУРА

Куликовский А. А., Новое в технике радиолюбительского приема, Госэнергоиздат, 1954.

Малинин Р., Двойные диод-триоды, двойные диод-пентоды в супергетеродинах, «Радио», 1952, № 7.

6Г3П

Тройной диод-триод с отдельными катодами

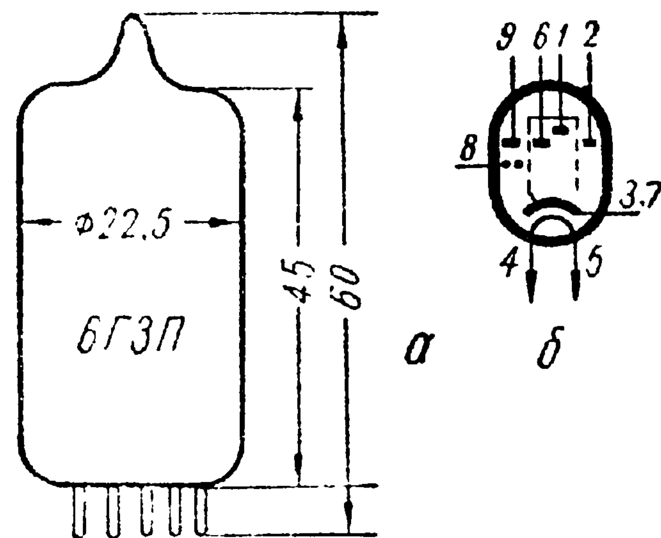


Рис. 180. Лампа 6Г3П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод третьего диода; *2* — анод второго диода; *3* — катод второго диода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод первого диода; *7* — катод триода, первого и третьего диодов, экран; *8* — сетка; *9* — анод триода.

Предназначен для детектирования амплитудно- и частотно-модулированных сигналов и усиления напряжения низкой частоты.

Может быть использован как второй детектор супергетеродинного приемника и как детектор сложной системы АРУ.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная триода	2,05
Выходная триода	1,25
Проходная триода	2,3
Первого диода	1,05
Второго диода	4,9
Третьего диода	4,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	450
Ток в цепи анода триода, *ма*	1
Ток в цепи анода первого диода, *ма*	1,5
Ток в цепи анода второго диода, *ма*	25
Ток в цепи анода третьего диода, *ма*	25
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,3
Коэффициент усиления триода	63

Примечание. Токи в цепях анодов диодов замерены при напряжении на анодах 5*в*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,5
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт*	1
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки триода:	
при автоматическом смещении, *Мом*	22
» фиксированном » , *Мом*	3

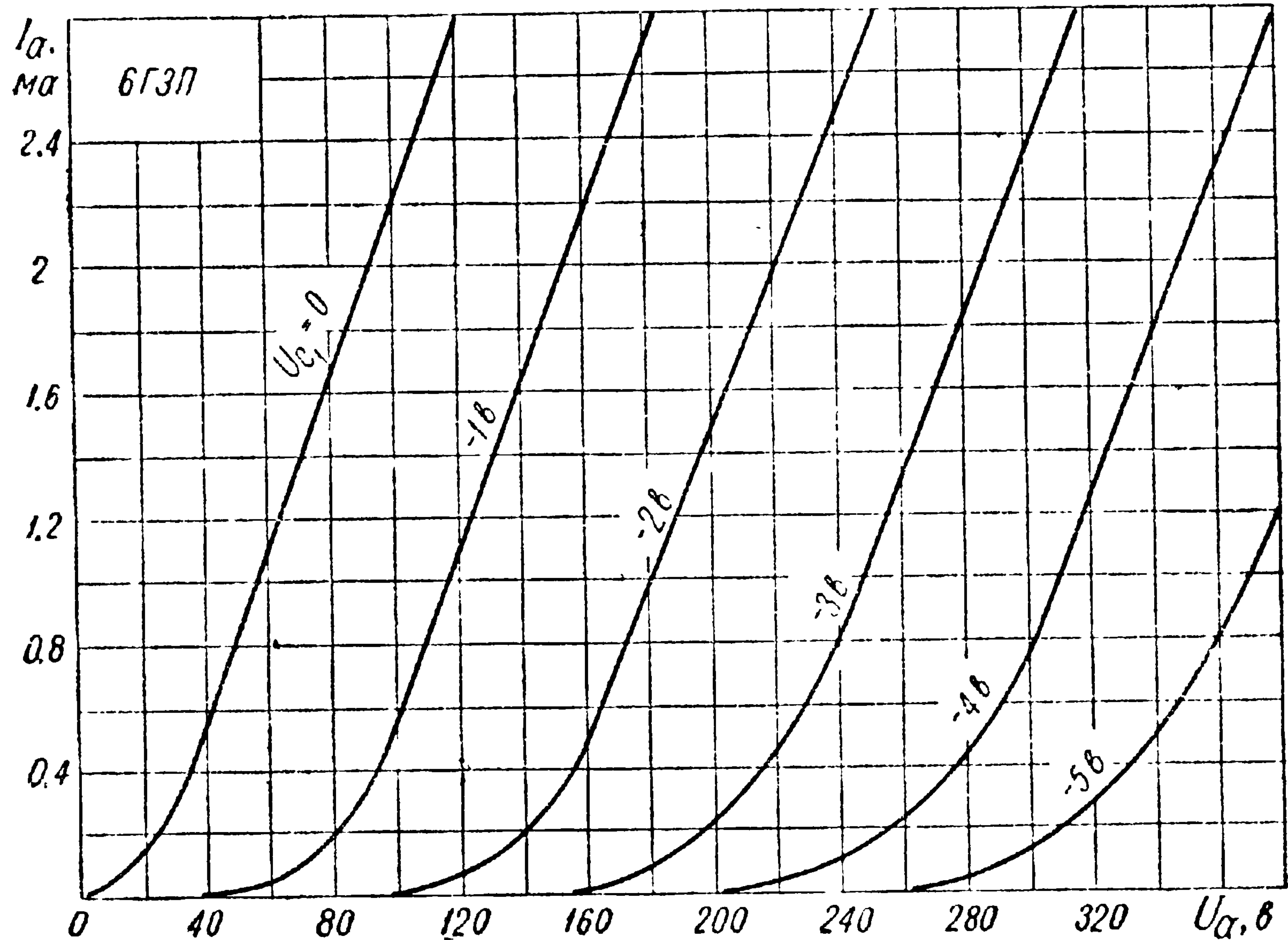


Рис. 181. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Тройной диод-триод 6Г3П — сложная комбинированная лампа со специальным назначением. Замены себе не имеет.

6Г7

Двойной диод-триод

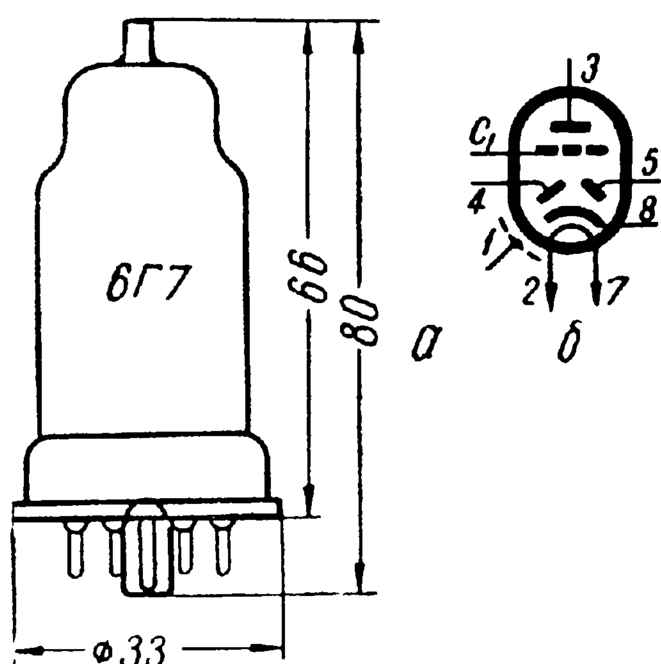
Предназначен для детектирования и усиления напряжения низкой частоты.

Применяется в супергетеродинных приемниках в качестве второго детектора и предварительного усилителя напряжения низкой частоты, а также в измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлическом оформлении.



Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 7.

ГОСТ 8371—57.

Рис. 182. Лампа 6Г7:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; 2 и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод триода; *4* — анод второго диода; *5* — анод первого диода; *8* — катод; C_1 — верхний колпачок на баллоне — управляющая сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	5
Выходная	3,8
Проходная	1,4

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде триода, *в*	250
Напряжение смещения на управляющей сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода триода, *ма*	1,4 ± 0,8
Ток в цепи анода каждого диода при напряжении на аноде диода 10 *в*, *ма*	0,8
Крутизна характеристики триода, *ма/в*	1,3 ± 0,35
Крутизна характеристики триода при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	0,85
Внутреннее сопротивление, *ком*	54
Коэффициент усиления	70

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт*	1,0
Наибольшее среднее значение выпрямленного тока каждого диода, *ма*.	1,0
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение смещения на управляющей сетке, *в*	—0,4
Ток в цепи анода, *ма*	0,22
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,8
Внутреннее сопротивление, *ком*	90
Коэффициент усиления	72

Схемы применения лампы 6Г7 аналогичны схемам применения лампы 6Г2.

Данные деталей схемы каскада усиления напряжения низкой частоты на сопротивлениях приведены в табл. 16.

Таблица 16

Данные каскада усилителя напряжения низкой частоты на сопротивлениях для лампы 6Г7

Сопротивление цепи: анода $R_а$, *ком*	Сопротивление цепи: сетки следующего каскада $R_с$, *ком*	Сопротивление цепи: катода $R_к$, *ом*	Наибольшее выходное переменное напряжение, *в*	Коэффициент усиления каскада
Напряжение источника анодного питания 180 в				
100	100	1900	27	30
100	250	1900	36	33
100	500	2100	41	35
250	250	3400	35	36
250	500	4000	43	38
250	1000	4500	52	40
500	500	6000	42	39
500	1000	7100	50	40
500	2000	7900	58	41
Напряжение источника анодного питания 300 в				
100	100	1500	56	34
100	250	1900	70	34
100	500	2100	76	36
250	250	2800	63	39
250	500	3400	78	42
250	1000	3700	90	45
500	500	4700	70	45
500	1000	6000	87	48
500	2000	6600	100	49

Примечание. Усиление каскада определяется на частотах 400—1000 *гц*. Двойной диод-триод 6Г7 выпускается также в стеклянном оформлении (6Г7С). Его можно заменить лампой 6Г2, что дает эффективные результаты. При замене требуется перепаять выводы на ламповой панельке согласно схеме цоколевки 6Г2. Нужно помнить, что иногда при замене лампы усилитель возбуждается. Чтобы исключить возбуждение, необходимо перестроить режим каскада.

ЛИТЕРАТУРА

Криксунов В., Подавление гармоник гетеродина, «Радио», 1951, № 2.

Малинин Р., Двойные диод-триоды, двойные диод-пентоды в супергетеродинах, «Радио», 1952, № 7.

Сметанин Б., Измерительная аппаратура, «Радио», 1956, № 8.
Техническая консультация, «Радио», 1957, № 6.

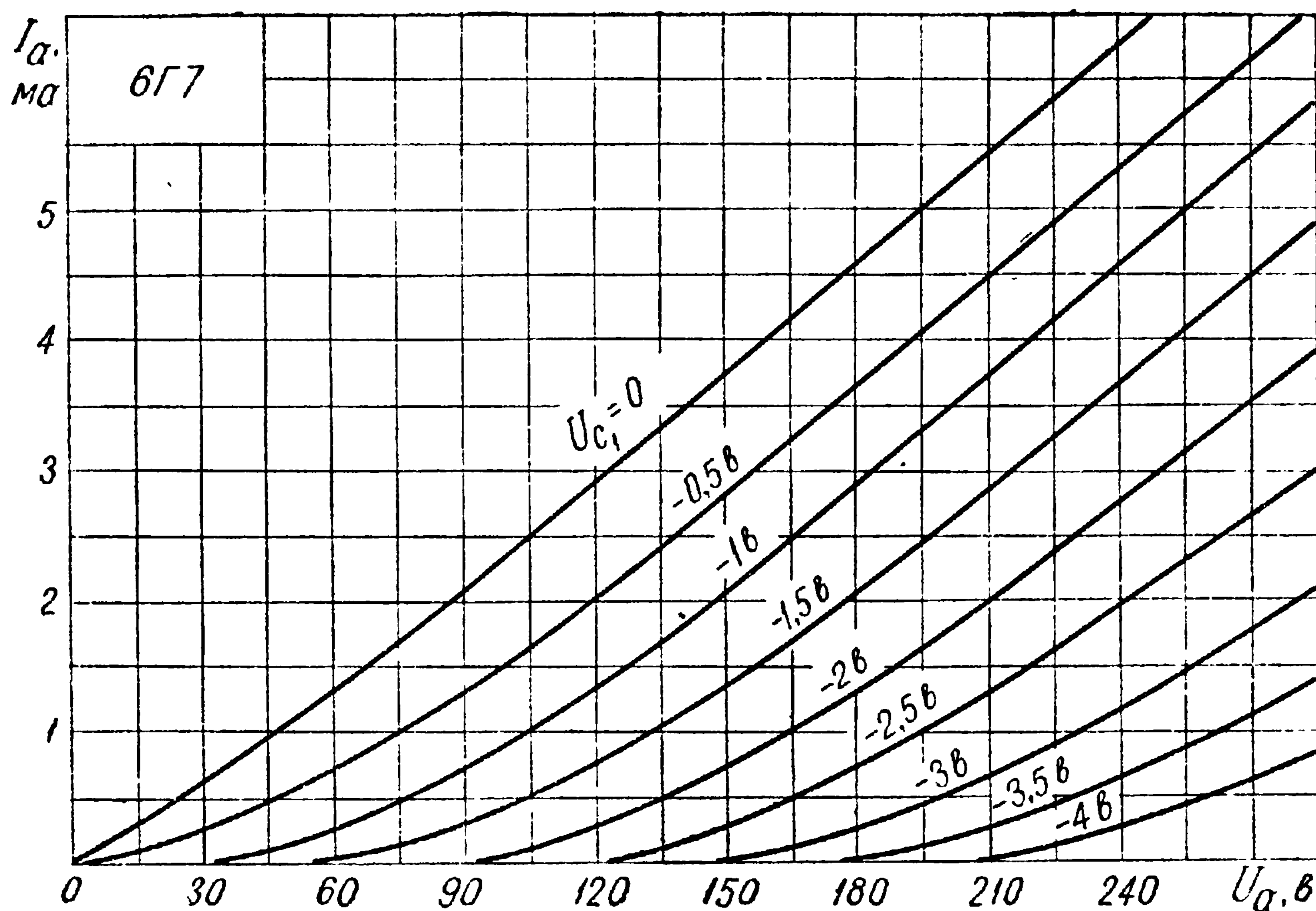


Рис. 183. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

6Д3Д

Диод сверхвысокой частоты

Предназначен для детектирования колебаний сверхвысокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении с дисковыми впаями.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Анод—катод	1,7 ± 3
Катод—корпус	87,5 ± 62,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	775 ± 75
Напряжение на аноде при токе в цепи анода 27 *ма*, *в*	не более 7
Падение напряжения между анодом и катодом при работе в выпрямительном режиме и пиковом значении тока анода 150 *ма*, *в*	не более 45
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 50

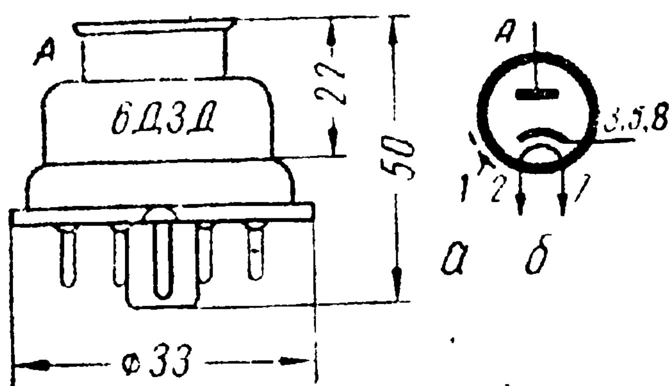


Рис. 184. Лампа 6Д3Д:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — корпус; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3*, *8* и *5* — катод; *А* — дисковый электрод-анод. Корпус — вывод высокой частоты (катод).

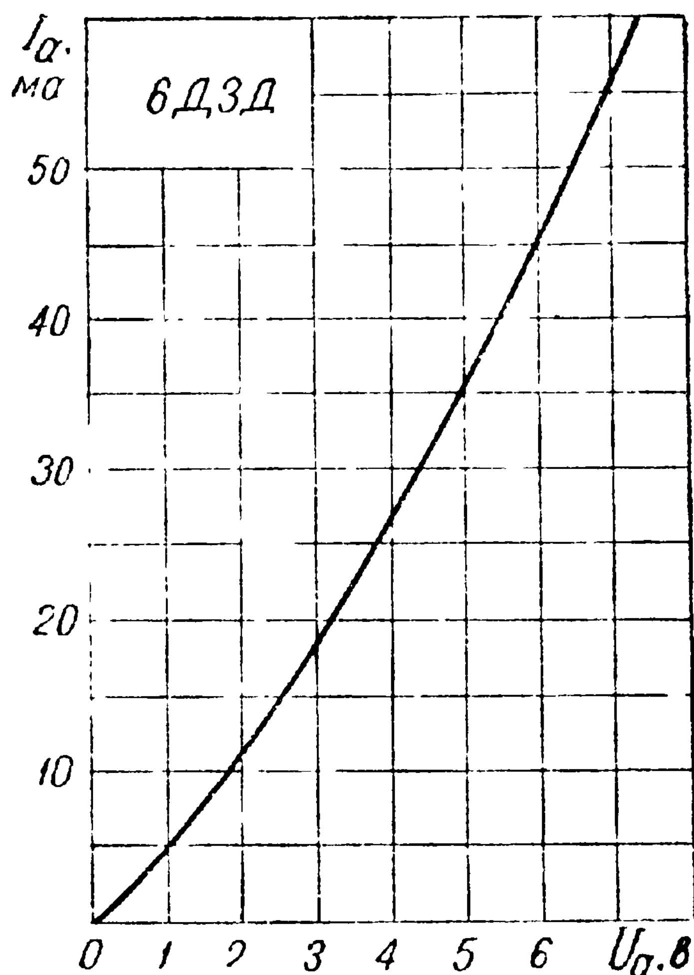


Рис. 185. Усредненная характеристика зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *в*	200
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	150
Наибольшее значение среднего тока в цепи анода, *ма* . .	27
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90
Наибольшая температура баллона, °С	150

6Д4Ж

Высокочастотный диод

Предназначен для детектирования сигналов высокой частоты в ультракоротковолновом диапазоне.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении типа «желудь».

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь отсутствует. Выводов 5.

Междуэлектродная емкость, *пф*

Входная 1,91 ± 0,33

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	150 ± 10
Начальный ток в цепи анода, *мка*	от 1 до 70

Ток эмиссии катода при напряжении на аноде, равном 10 *в*, *ма*	не менее	20
Выпрямленный ток, *ма*	не менее	4,8
Выпрямленный ток при напряжении накала 5,5 *в*, *ма*	не менее	4
Входное сопротивление холодной лампы, *ком*		50
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	20
Сопротивление изоляции анода, *Мом* . . .	не менее	20

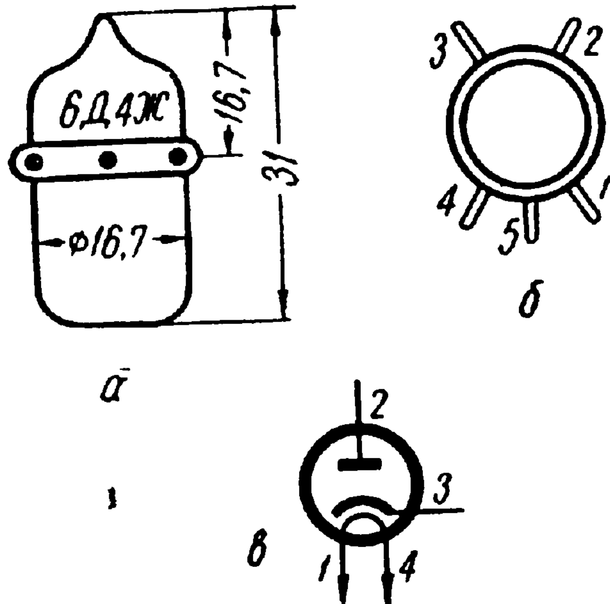


Рис. 186. Лампа 6Д4Ж:

а — основные размеры; *б* — расположение выводов электродов; *в* — схематическое изображение; *1* и *4* — подогреватель (накал); *2* — анод; *3* — катод; *5* — свободный.

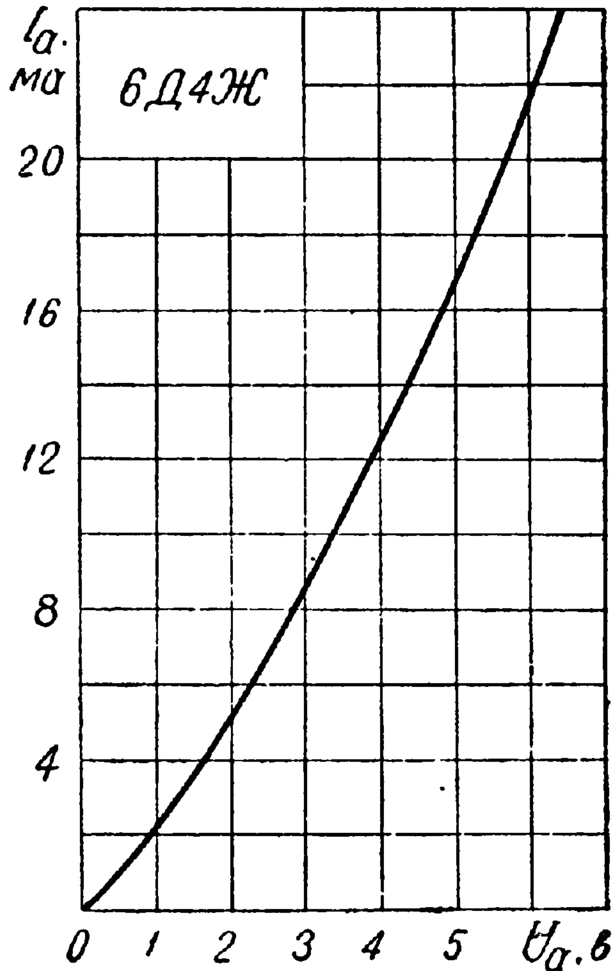


Рис. 187. Усредненная характеристика зависимости тока от напряжения на аноде.

Предельно допустимые электрические данные

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее переменное напряжение на аноде, *в* эф. . . .	130
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *в*	365
Наибольшее среднее значение выпрямленного тока, *ма*	5
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	30
Наибольший бросок тока в цепи анода, *ма*	100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

6Д6А

Высокочастотный диод

Предназначен для детектирования колебаний высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 4. Длина выводов не более 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Анод-катод при заземленном подогревателе . . .	3 ± 0,7
Катод-подогреватель	3,5

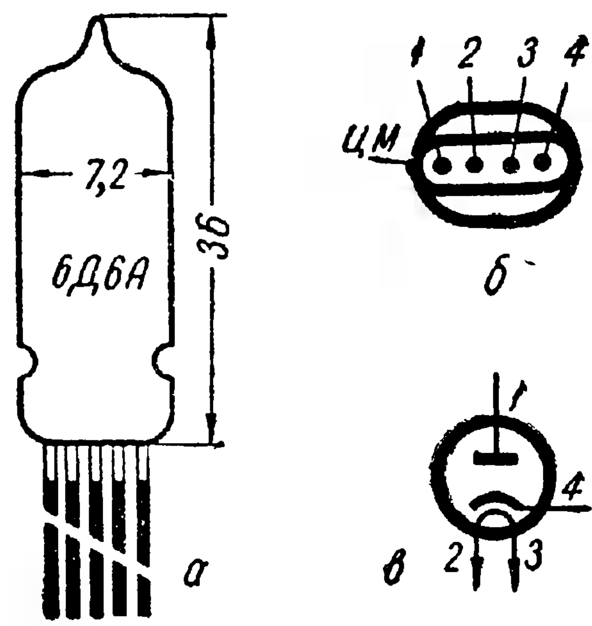


Рис. 188. Лампа 6Д6А:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схема соединений электродов с выводами цоколя; *1* — анод; *2* и *3* — подогреватель (накал); *4* — катод.

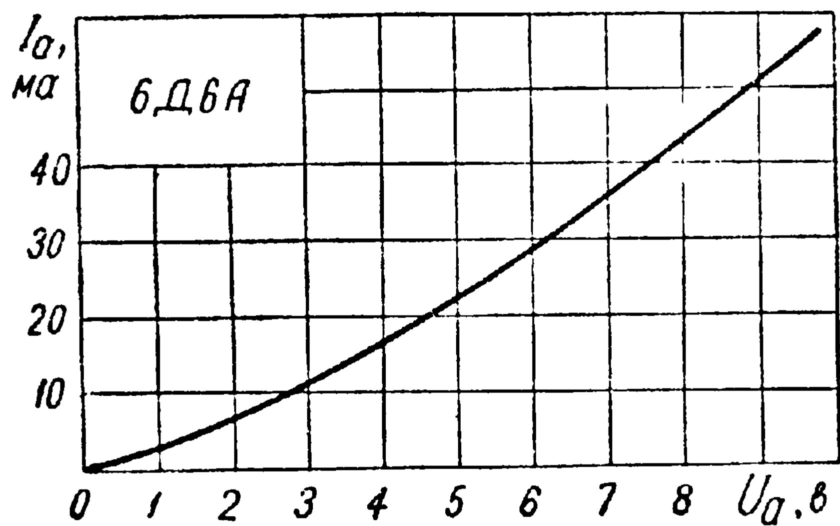


Рис. 189. Усредненная характеристика зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

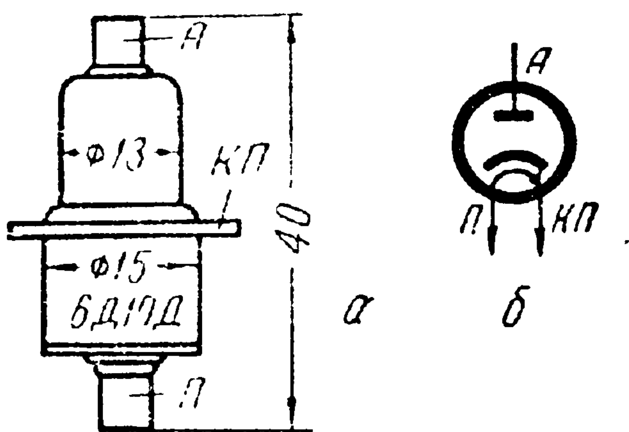
Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		150 ± 15
Переменное напряжение на аноде, *в* эф.		165
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *ком*		22
Емкость фильтра (параллельно нагрузке), *мкф*		8
Начальный ток в цепи анода при сопротивлении нагрузки 40 *ком* и напряжении на аноде, равном нулю, *мка*	не более	20
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде 10 *в*, *ма*		35
Выпрямленный ток, *ма*		8
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	20

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшее обратное напряжение на аноде, *в* . . .	450
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	10
Наибольший импульс тока в выпрямительном режиме, *ма*	70
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,2
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	165
Резонансная частота, *Мгц*	около 700
Наибольшая температура баллона, °С	170

6Д10Д

Умножительный диод



Предназначен для умножения частоты в дециметровом и сантиметровом диапазонах волн.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 190. Лампа 6Д10Д:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *А* — анод; *КП* — дисковый вывод катода и подогревателя; *П* — подогреватель (накал).

Выпускается в стеклянном оформлении с дисковым выводом катода.

Междуэлектродная емкость, ***пф***

Анод—катод не более 3,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	750 ± 100
Крутизна характеристики на участке, соответствующем току анода от 0,1 до 1 *мка*, *мка/в*	не менее 1,8
Напряжение отсечки тока анода, *в*	от —1,5 до 0
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде не более 10 *в*, *ма*	30
Ток утечки между катодом и анодом, *мка*	не более 0,2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *в*	100
Наибольшее среднее значение выпрямленного тока, *ма*	10
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	30
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5
Наибольшая температура баллона, °С	120

6Д13Д

Ультракоротковолновый диод вибропрочный

Предназначен для измерения напряжений и импульсной мощности колебаний сверхвысоких частот.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металло-стеклянном оформлении с дисковыми впаями.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь отсутствует. Подогреватель имеет 2 гибких вывода.

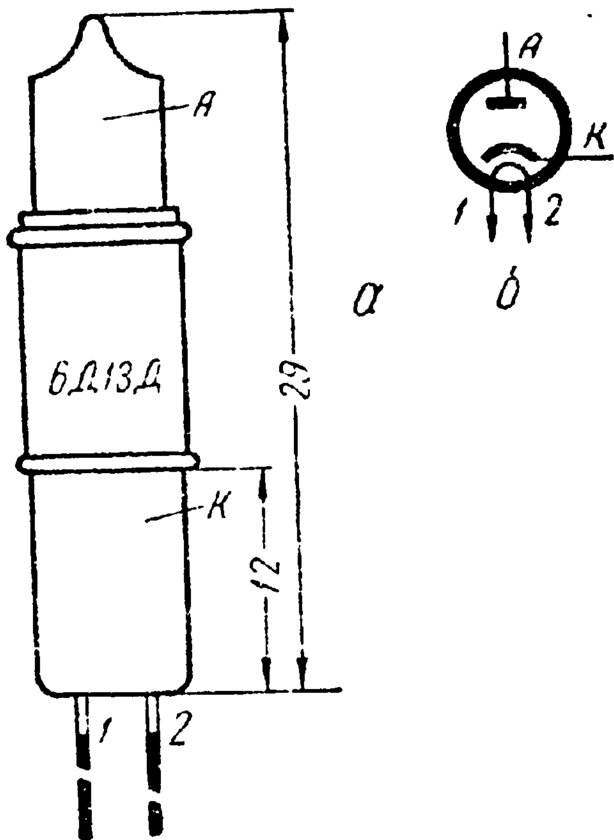


Рис. 191. Лампа 6Д13Д:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *2* — гибкие выводы — подогреватель (накал); *А* — цилиндрический вывод — анод; *К* — цилиндрический вывод — катод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Анод — катод	не более 0,8
Катод — подогреватель	не более 4

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	180—240
Переменное напряжение на аноде, *в* эф. . . .	150
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде 2,5 *в*, *ма*	не менее 3,6
Выпрямленный ток при переменном напряжении на аноде 150 *в* эф., сопротивлении нагрузки 700 *ком* и емкости 8 *мкф* на частоте 50 *гц*, *мка*	150
Внутреннее сопротивление при напряжении на аноде 0,75 *в*, *ом*	не более 700
Обратный ток в цепи анода при напряжении на аноде минус 300 *в*, *мка*	не более 0,05
Начальный ток диода при сопротивлении в цепи анода 3 *Мом*, *мка*	не более 0,45
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком*, при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 15*g*, *мв* эф.	1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее обратное напряжение на аноде, *в*	—450
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Резонансная длина волны, *см*	не более 7,5

6Д14П

Демпферный диод

Предназначен для демпфирования колебательного процесса выходного трансформатора строчной развертки телевизионных приемников широкого применения с углом отклонения до 110°.

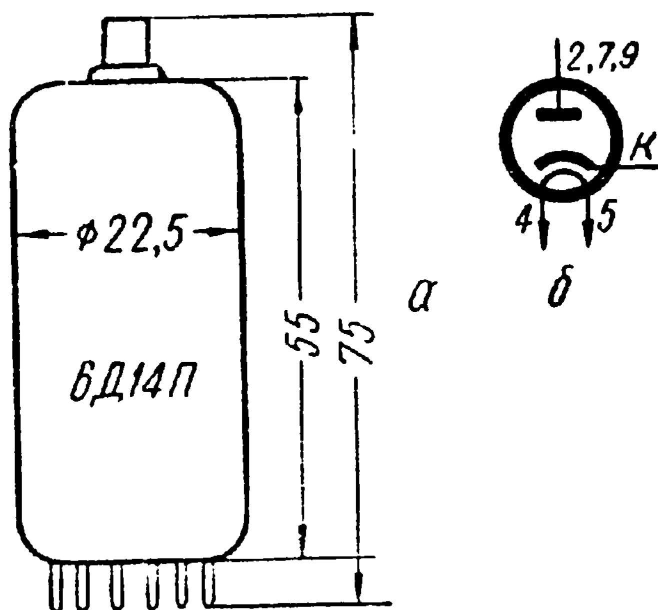


Рис. 192. Лампа 6Д14П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1, 3, 6* и *8* — свободные; *2, 7* и *9* — анод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *К* — верхний вывод колпачок — катод.

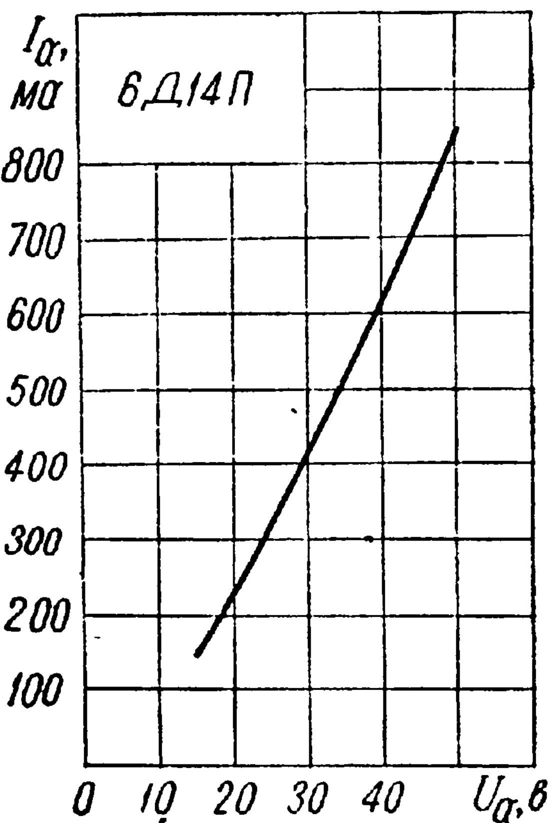


Рис. 193. Усредненная импульсная характеристика зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 750 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Катод — подогреватель	около 3,5
Катод — анод и подогреватель	около 10

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	1,1 ± 0,1
Ток в цепи анода при напряжении на аноде 20 *в*, *ма*	не менее 175
Внутреннее сопротивление при токе в цепи анода в импульсе 400 *ма*, *ом* . . .	90
Ток утечки между катодом и подогревателем: при положительном потенциале на подогревателе, *мка*	не более 200
при отрицательном потенциале на подогревателе, мка	не более 50

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее обратное напряжение на аноде в импульсе при продолжительности импульсов не более 12 *мксек* (обратный ход строчной развертки), *кв*	5,6
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	150
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *ма*	600
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем в импульсе при отрицательном потенциале на подогревателе, *кв*	5,6
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	750
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12
Наибольшая температура баллона, °С	230

6Д15Д

Сверхвысокочастотный диод

Предназначен для детектирования импульсных колебаний сверхвысокой частоты в диапазоне до 2 *см*.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металло-стеклянном оформлении с дисковым выводом катода.

Срок службы не менее 300 *ч*.

Цоколь отсутствует.

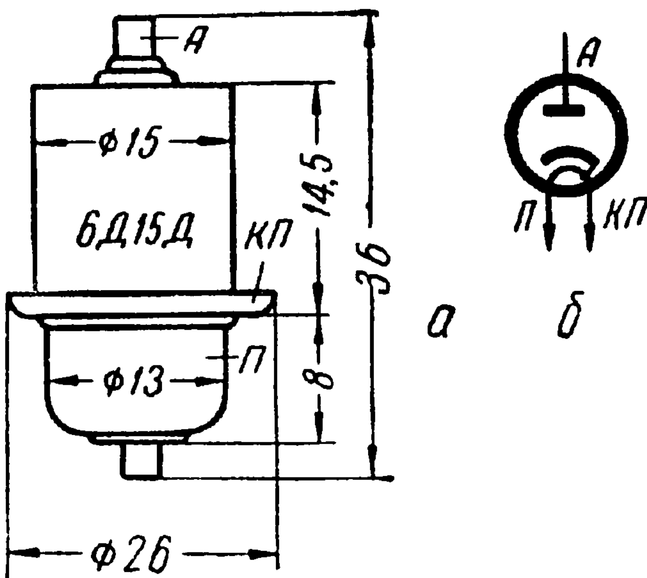
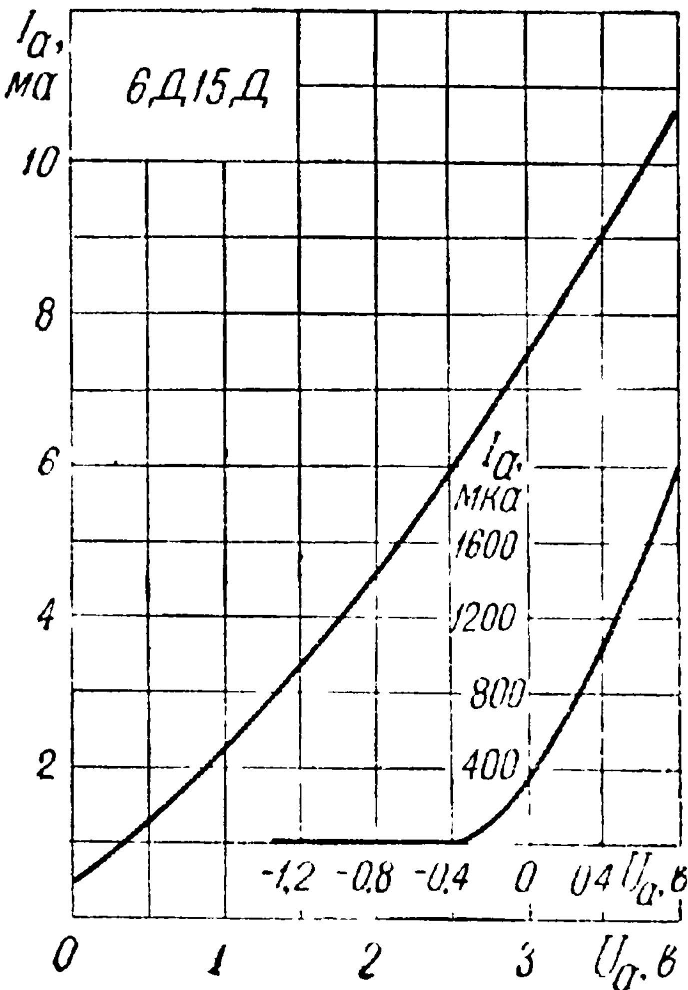


Рис. 194. Лампа 6Д15Д:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *А* — анод; *КП* — дисковый вывод катода и подогревателя (накала); *П* — подогреватель (накал).

Рис. 195. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.



Междуэлектродная емкость, *пф*

Анод — катод 1,2 ± 0,3

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	0,33 ± 0,03
Выходное напряжение в импульсе на частотах до 9600 *Мгц* при падающей мощности 500 *вт* в импульсе на сопротивлении нагрузки 400 *ом*, *в*	70
Выходное напряжение в импульсе на частотах до 9600 *Мгц* при падающей мощности 5 *вт* в импульсе на сопротивлении нагрузки 10 *ком*, *в*	не менее 10
Нелинейность зависимости выходного напряжения от падающей мощности на частотах до 9600 *Мгц* при сопротивлении нагрузки 400 *ом* в интервале выходных напряжений от 5 до 70 *в*, %	около 20
Ток в цепи анода при напряжении па аноде 3 *в*, *ма*	8
Собственная резонансная длина волны, *см*	около 12

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее папряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее обратное напряжение, *в*	200
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *ма*	750
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5
Наибольшая падающая высокочастотная мощность в импульсе, *вт*	500
Наибольшая длительность импульса, *мксек*	5
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	15 400
Наибольшая температура баллона и спаев стекла с металлом, °С	150

6Д16Д

Сверхвысокочастотный диод повышенной надежности

Предназначен для детектирования импульсных сигналов сверхвысокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металло-стеклянном оформлении с цилиндрическими выводами анода и катода.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь отсутствует. Имеет 2 гибких вывода подогревателя.

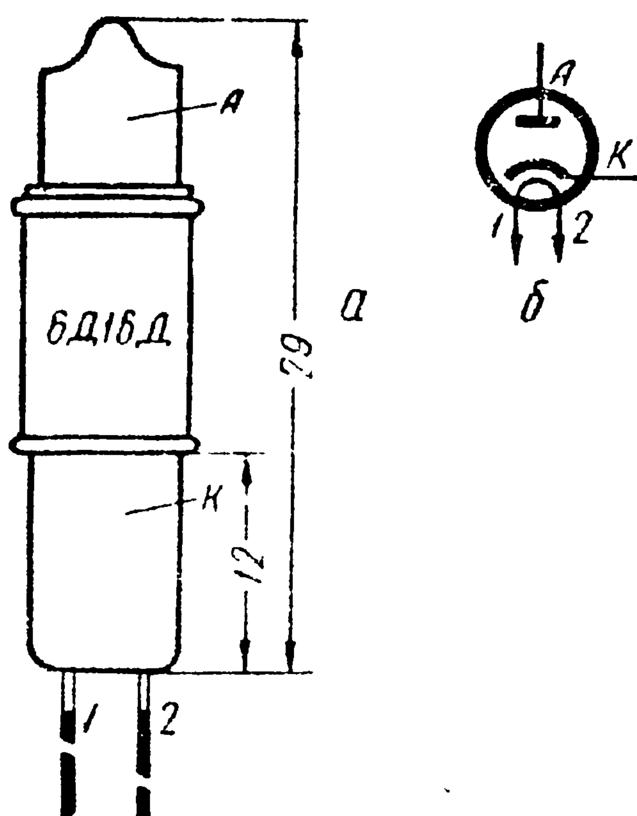


Рис. 196. Лампа 6Д16Д: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *А* — цилиндрический вывод анода; *К* — цилиндрический вывод катода; *1* и *2* — гибкие выводы подогревателя (накала).

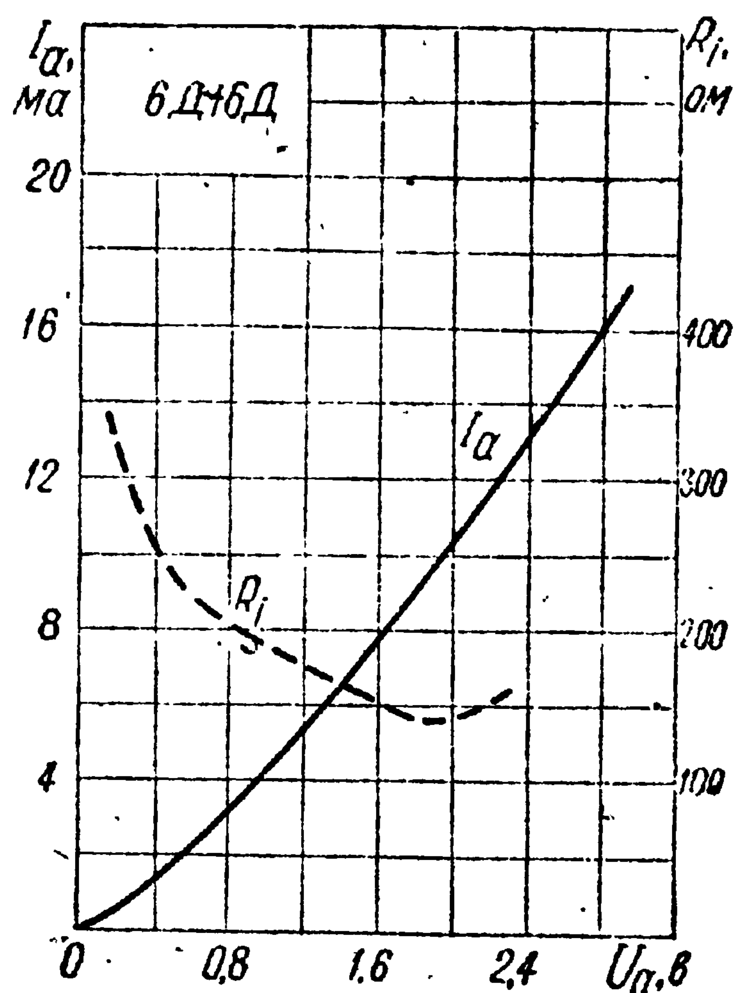


Рис. 197. Усредненные характеристики зависимости тока анода и внутреннего сопротивления от напряжения на аноде.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Анод — катод	не более 2
Катод — подогреватель	не более 6

Номинальные электрические данные

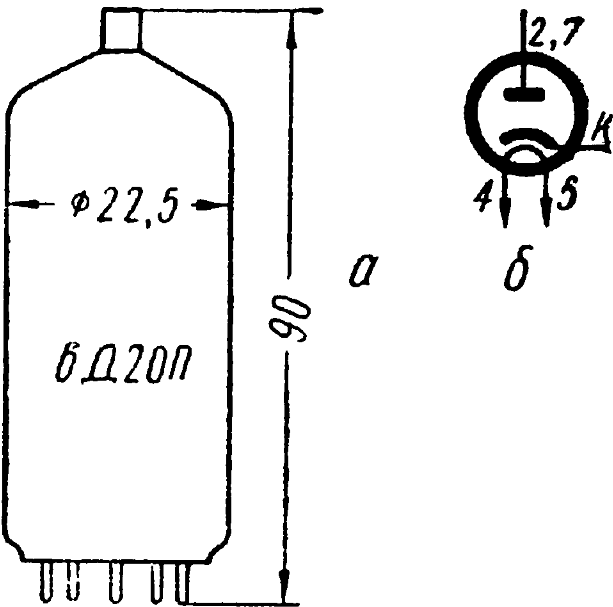
Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	140—180
Начальный ток диода при сопротивлении в цепи анода 3 *Мом*, *мка*	не более 0,5
Ток в цепи катода в импульсе, *ма*	600
Обратный ток диода при напряжении на аноде — 300 *в*, *мка*	не более 0,05
Внутреннее сопротивление, *ом*	не более 300
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем 100 *в*, *мка*	20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* с частотой 50 *гц* и ускорением 16 *g*, *мв* эф.	не более 1,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее обратное напряжение на аноде, *в*	—450
Наибольший ток в цепи катода в импульсе, *а*	2
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

6Д20П

Демпферный диод



Предназначен для демпфирования колебательного процесса выходного трансформатора строчной развертки телевизионных приемников.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

Рис. 198. Лампа 6Д20П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *6*, *8* и *9* — свободные; *2* и *7* — анод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *К* — верхний вывод колпачок — катод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Катод—подогреватель	2,8 ± 0,6
Анод—катод	9 ± 1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	1,8 ± 0,15
Ток утечки между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале на подогревателе, *мка*	50
Ток утечки между катодом и подогревателем при положительном потенциале на подогревателе, *мка*	200

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее обратное напряжение на аноде в импульсе при продолжительности импульса 22% периода, но не более 15 *мксек* (обратный ход строчной развертки), *кв*	6,5
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	220
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *ма*	600
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем в импульсе при отрицательном потенциале на подогревателе и длительности импульса не более 15 *мксек*, *кв*	7
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	5
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	750
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12
Наибольшая температура баллона, °C	210

Электронно-световой индикатор

Предназначен для визуальной настройки.

Применяется в супергетеродинных приемниках как указатель настройки на принимаемую станцию. Может быть использован как индикатор уровня записи в магнитофонах, а также в передатчиках и измерительной аппаратуре.

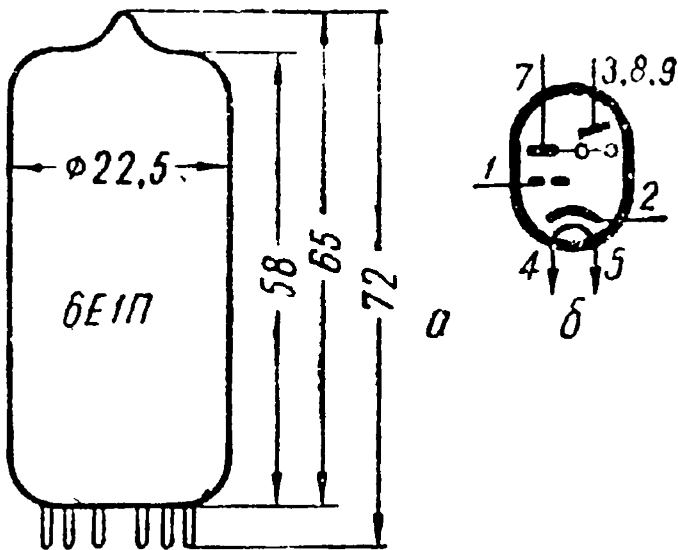


Рис. 199. Лампа 6Е1П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка; *2* — катод; *3*, *8* и *9* — анод кратера; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — свободный; *7* — анод.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Свечение экрана кратера зеленое.

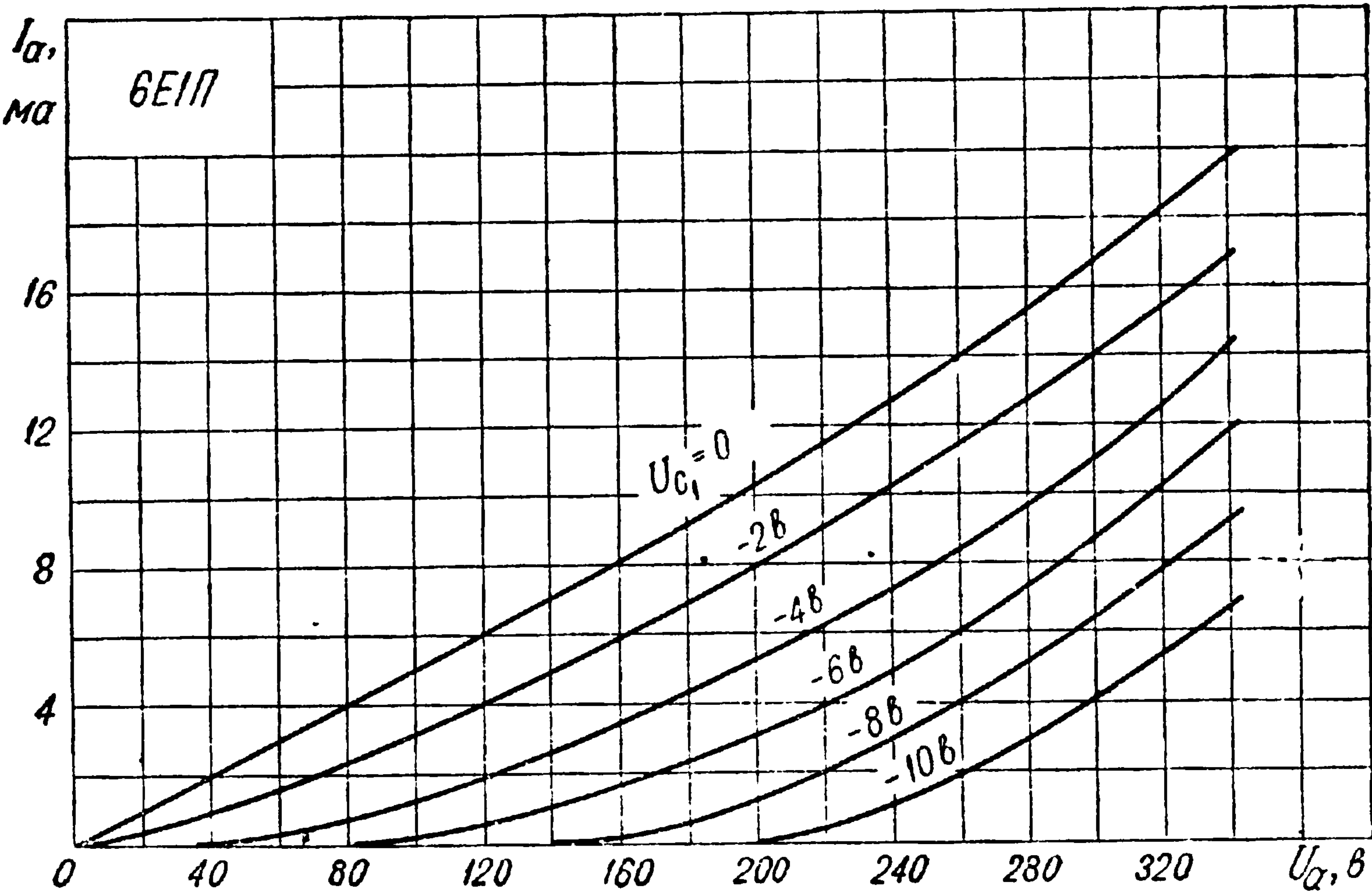


Рис. 200. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на кратере 250 *в*.

Номинальные электрические данные

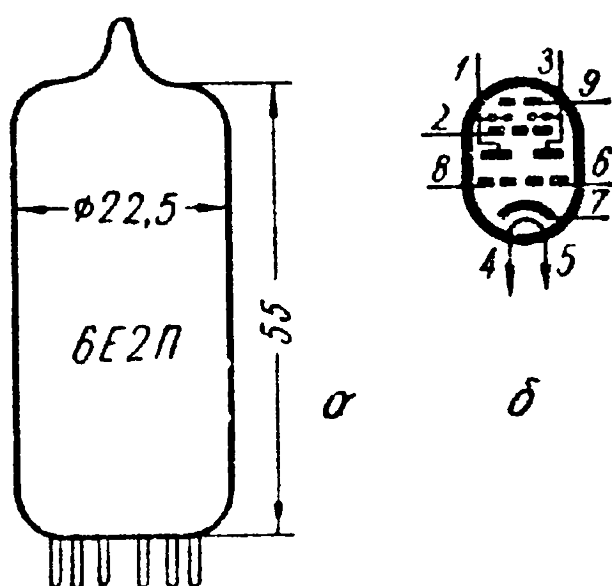
Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	100
Напряжение на кратере, *в*	250

Напряжение смещения на первой сетке, *в* . .		—2
Ток накала, *ма*		300
Ток в цепи анода, *ма*		2
Ток в цепи кратера, *ма*	не более	4
Крутизна характеристики, *ма/в*	не менее	0,5
Коэффициент усиления		24

Лампу 6Е1П заменить трудно, так как светящийся экран находится сбоку, а не в торце, как у 6Е5С. При замене лампы 6Е1П лампой 6Е5С нужно заменить ламповую панельку и перестроить режим работы каскада, так как параметры 6Е5С отличны от параметров 6Е1П.

6Е2П

Электронно-лучевой индикатор



Предназначен для визуальной настройки приемников с частотной модуляцией.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 201. Лампа 6Е2П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод первого триода; *2* — индикаторная сетка; *3* — анод второго триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — сетка второго триода; *7* — катод; *8* — сетка первого триода; *9* — световой экран.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	не более 3
Выходная	не более 7
Проходная	не более 1,2
Между анодами триодов	не более 0,3

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на сетке, *в*	—4
Напряжение на световом экране, *в*	250
Ток накала, *ма*	580 ± 50
Ток в цепи анода, *ма*	1,55 ± 0,75
Крутизна характеристики каждого триода, *ма/в*	1,4 ± 0,6
Ток светового экрана при напряжении на световом экране и на анодах	

250 *в*, сопротивлении в цепи каждого анода 450 *ком* и напряжении на сетках триодов минус 12 *в* (индикаторная сетка подключена к катоду), *ма* . . . . не более 2,5

Обратный ток в цепи сеток триодов, *мка* . . . . не более 2

Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* . . . . не более 50

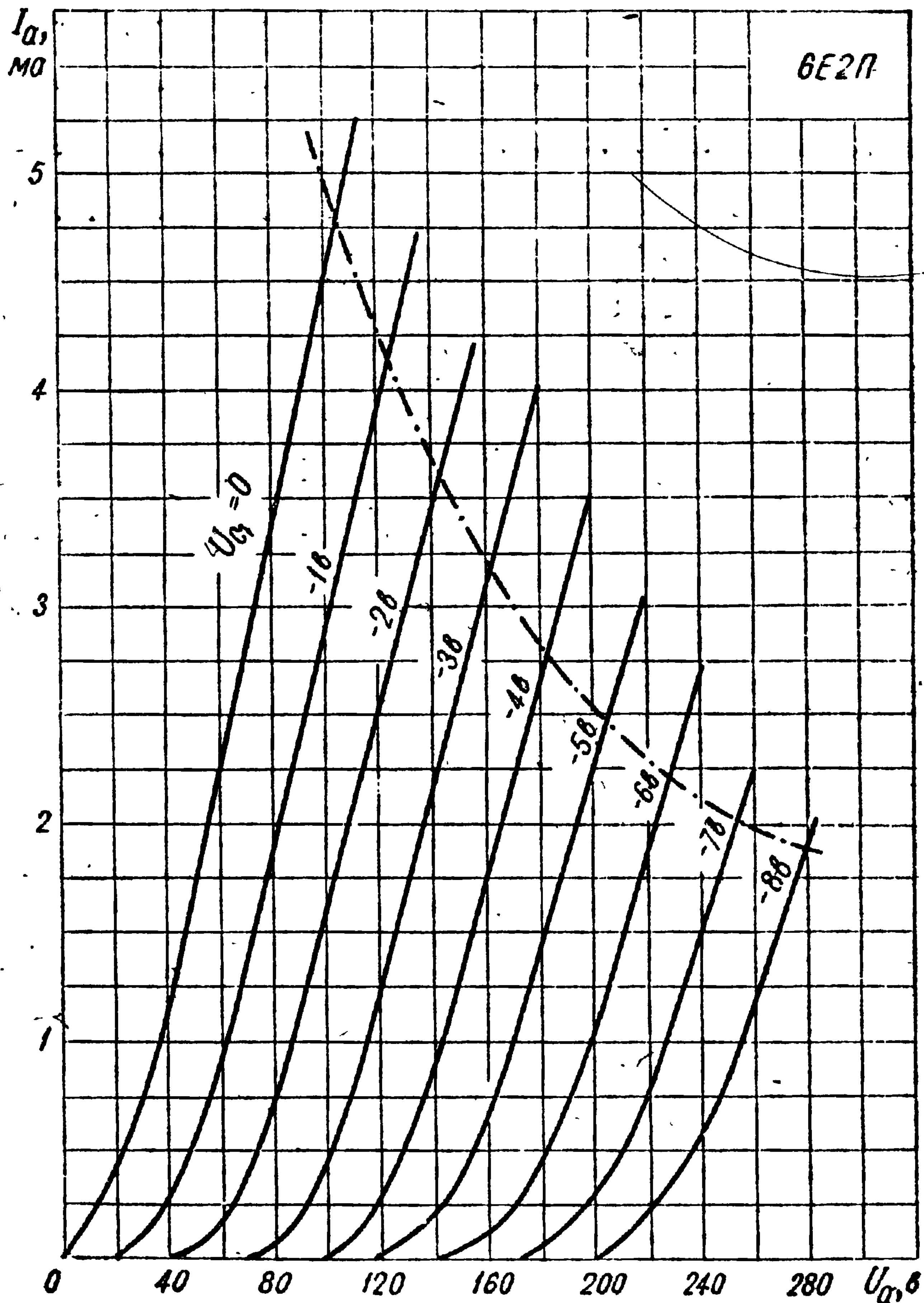


Рис. 202. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде для каждого триода:
——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельнодопустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке триода, *в*	25
Наименьшее отрицательное напряжение на сетке триода, *в*	0
Наибольшее напряжение на световом экране, *в*	250
Наименьшее напряжение на световом экране, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде каждого триода, *вт*	0,4
Наибольшая мощность, рассеиваемая световым экраном, *вт*	0,7
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сеток триодов, *Мом*	0,5
Наибольшая температура баллона, °C	150

Примечание. При напряжении светового экрана выше 200 *в* индикаторная сетка подключается к катоду. При напряжении от 200 до 150 *в* допускается индикаторную сетку подключать к световому экрану через сопротивление 1 *Мом*.

6Е3П

Электронно-световой индикатор

Предназначен для индикации настройки в стереофонических магнитофонах. Может быть применен для индикации настройки в супергетеродинных приемниках и в измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

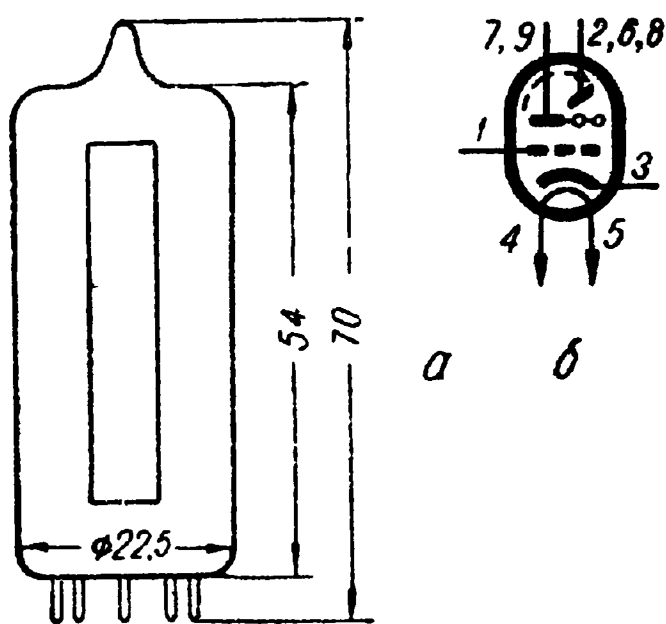


Рис. 203. Лампа 6Е3П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка; *2*, *6* и *8* — световой и лучеобразующий экраны; *3* — катод, катодная сетка и фокусирующий электрод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *7* и *9* — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Световой экран выполнен в виде прямоугольных створок голубого свечения, расположенных вдоль вертикальной оси лампы.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на кратере, *в*	250

Ток накала, *ма*		270
Ток в цепи анода, *ма*		0,35
Обратный ток сетки, *мка*	не более	1
Сопротивление в цепи анода, *ком*		470
Сопротивление в цепи кратера, *ком*		100
Сопротивление в цепи сетки, *Мом*		1
Расхождение светящихся створок, *мм*		12
Перекрытие светящихся створок, *мм*		1,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на кратере, *в*	300
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	±100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшая температура окружающей среды около экрана, °С	+120

ЛИТЕРАТУРА

Ганзбург М., Стереофонический магнитофон «Яуза-10», «Радио», 1963, № 2.

Шлейснер Р., Ремонт бытовых магнитофонов, «Легкая индустрия», 1965, № 2.

6Е5С

Электронно-световой индикатор

Предназначен для индикации настройки.

Применяется в супергетеродинных приемниках как указатель настройки на принимаемую станцию. Используется как индикатор уровня записи в магнитофонах, передатчиках и измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

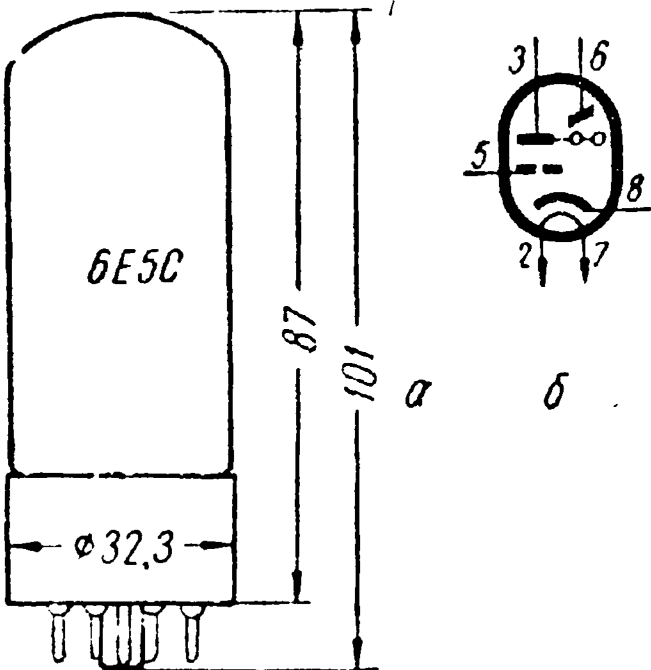


Рис. 204. Лампа 6Е5С: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *4* — отсутствуют; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — сетка; *6* — анод кратера; *8* — катод.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

Свечение экрана кратера зеленое.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на кратере, *в*	250
Напряжение смещения на управляющей сетке, *в*	—4
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	5,3 ± 1,9
Ток в цепи кратера, *ма*	5
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,2 ± 0,4
Коэффициент усиления	24
Напряжение на управляющей сетке при угле темного сектора не более 5°, *в*	—8,25 ± 2,25

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на кратере, *в*	250
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Таблица 17

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6Е5С

Электрические величины	Режимы	
	I	II
Напряжение питания анода триодной части и кратера, *в*	125	250
Сопротивление нагрузки в цепи анода триодной части, *Мом*	1	1
Ток в цепи кратера, *ма*	0,8	2
» » » анода триодной части при нулевом напряжении на сетке, *ма*	0,1	0,2
Напряжение на сетке триодной части для угла тени 0°, *в*	—4	—7,5
Напряжение на сетке триодной части для угла тени 90°, *в*	0	0

Если при настройке каскада индикатора увеличить чувствительность не удается, то в цепь кратера можно включить сопротивление порядка 100—500 *ком*.

Лампу 6Е5С можно заменить лампой 6Е1П. Замена не эффективна, так как светящийся экран лампы 6Е1П находится сбоку баллона, тогда как у лампы 6Е5С светящийся экран расположен в торце его.

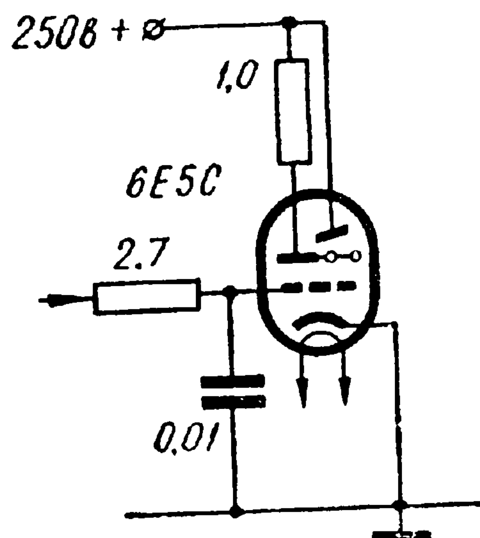


Рис. 205. Схема включения лампы 6Е5С в качестве индикатора настройки приемников.

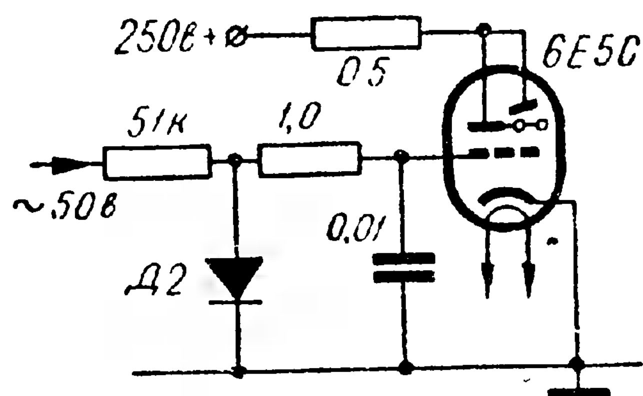


Рис. 206. Схема включения лампы 6Е5С в качестве индикатора уровня записи магнитофона.

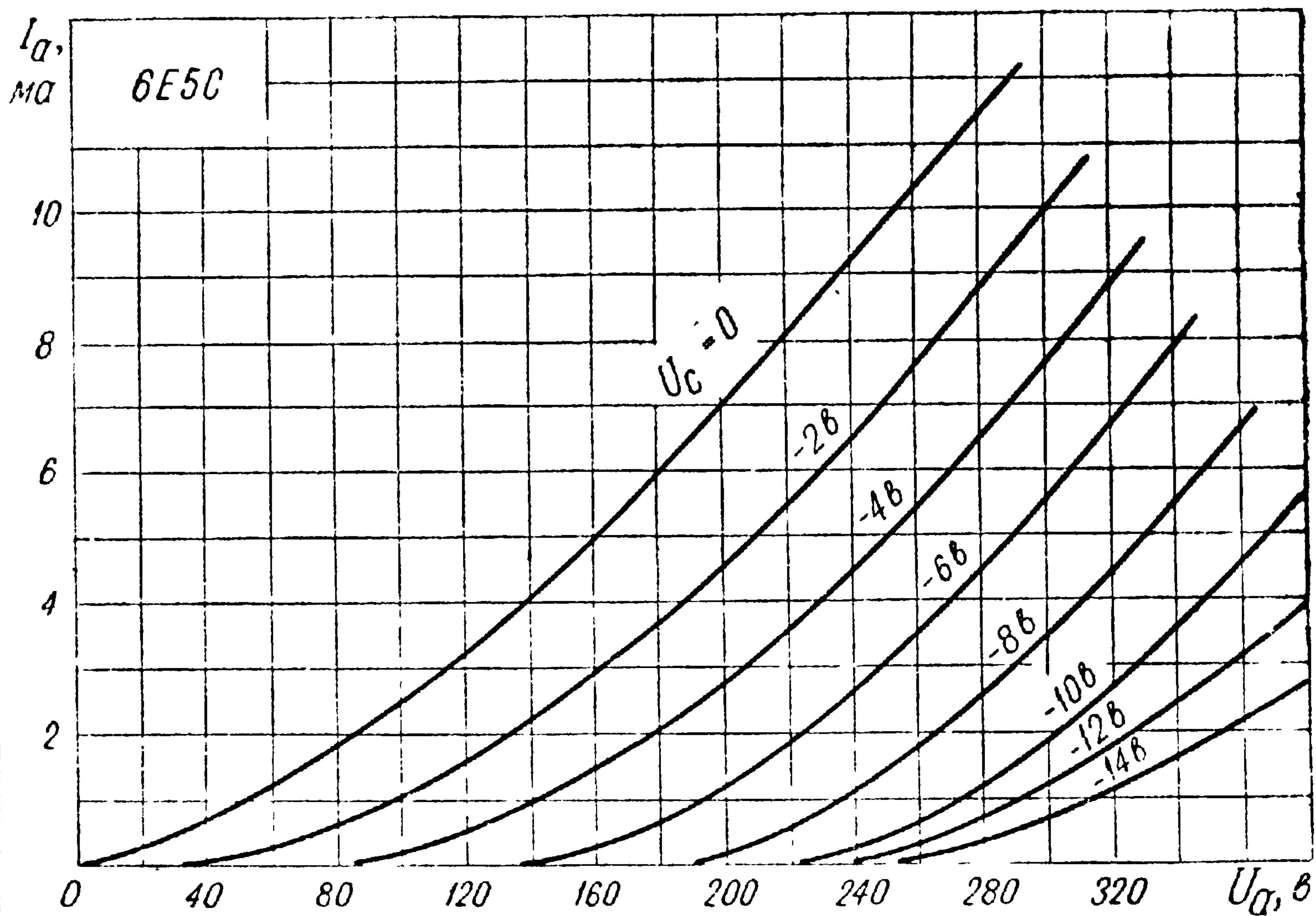


Рис. 207. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на кратере 250 *в*.

ЛИТЕРАТУРА

Баянов И., Лампа 6Е5С во втором гетеродине, «Радио», 1952, № 2.
Богданов Н., Лампа 6Е5С в передатчике, «Радио», 1949, № 1.
Левитин Е., Оптический индикатор настройки, «Радио», 1953, № 12.
Калинкин Г., Ламповый вольтметр на лампе 6Е5С, «Радио», 1950, № 7.
Куликовский А. А., Новое в технике радиолюбительского приема, Массовая радиобиблиотека, вып. 207, Госэнергоиздат, 1954.
Радуцкий М., Лампа 6Е5С в качестве детектора, «Радио», 1953, № 2.
Старин Б., Лампа 6Е5С в качестве УНЧ, «Радио», 1953, № 1.
Хазан С., Гетеродинные индикаторы резонанса, «Радио», 1955, № 10.
Шадрин В., Автоматические регулировки полосы пропускания, «Радио», 1962, № 8.
Шадрин В., Гетеродин на оптическом индикаторе настройки, «Радио», 1959, № 6.

6Ж1Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Может быть использован в каскадах высокой и промежуточной частоты телевизионных, ультракоротковолновых и радиовещательных приемников, а также в различной широкополосной аппаратуре дециметрового и метрового диапазона.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

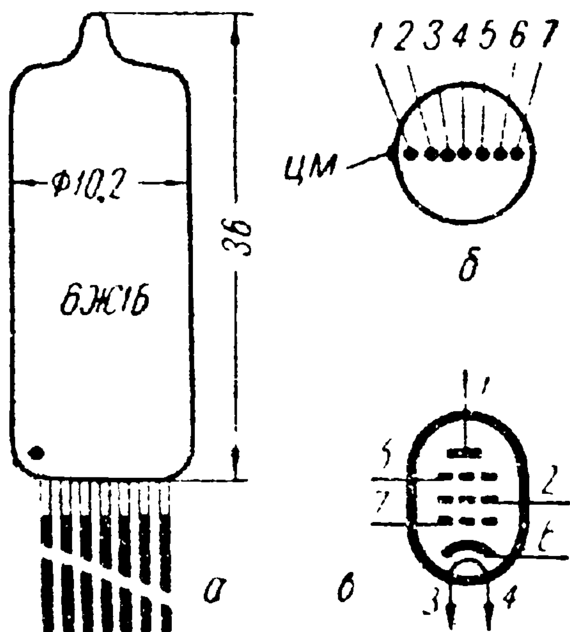


Рис. 208. Лампа 6Ж1Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* и *4* — подогреватель (накал;) *5* — третья сетка; *6* — катод; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		4,8 ± 0,85
Выходная		3,8 ± 0,95
Проходная	не более	0,03
Между катодом и подогревателем	около	7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120

Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		200
Ток накала, *ма*		200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*		7,5 ± 2,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*		3,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		4,8 ± 2
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	3
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*		8
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	около	4000

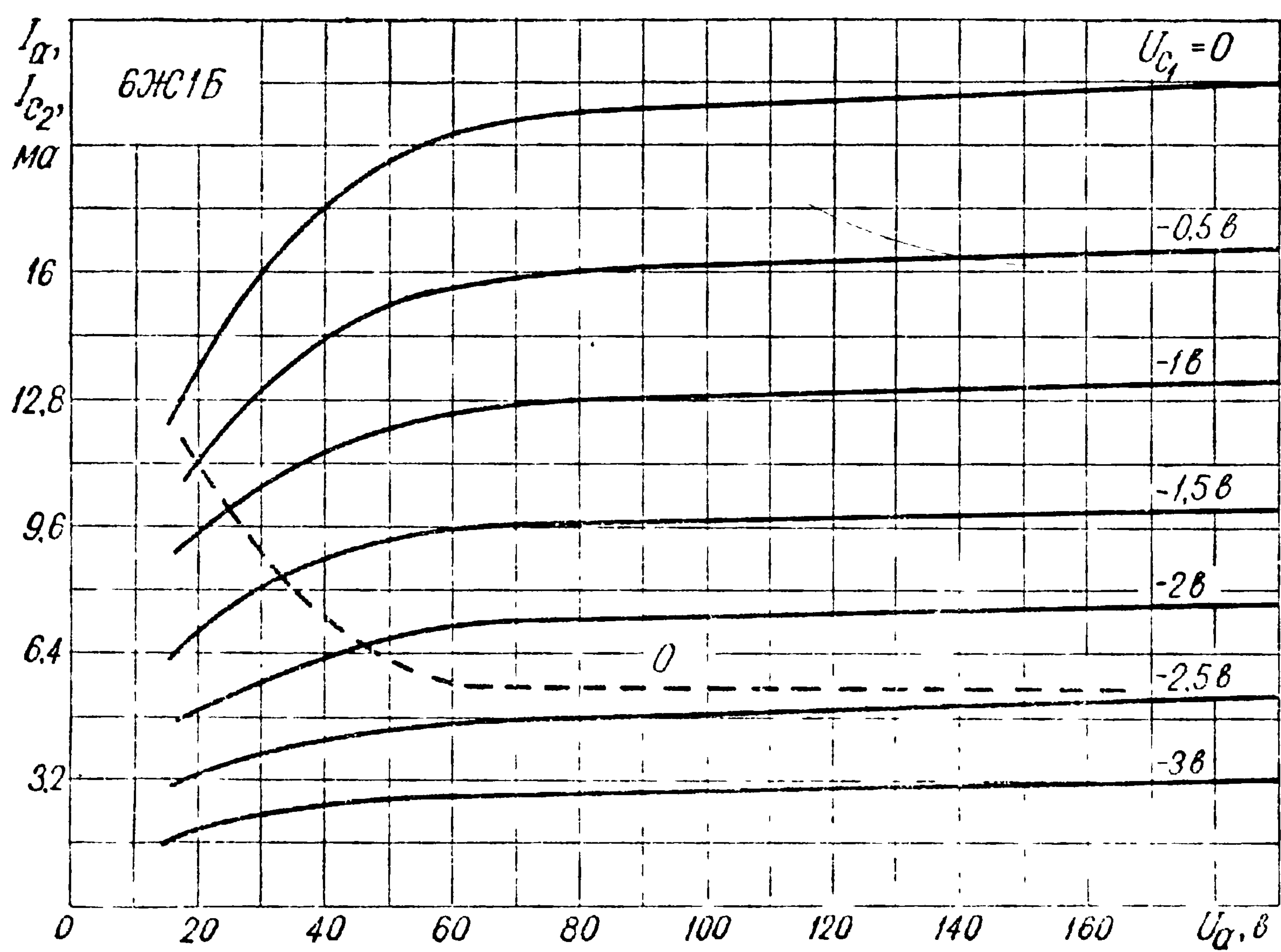


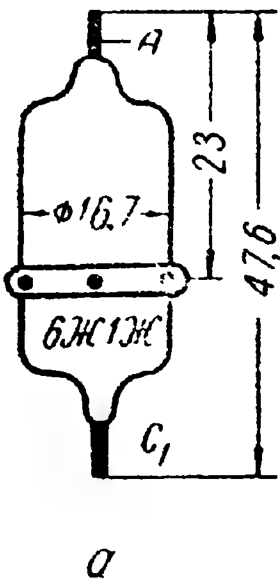
Рис. 209. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

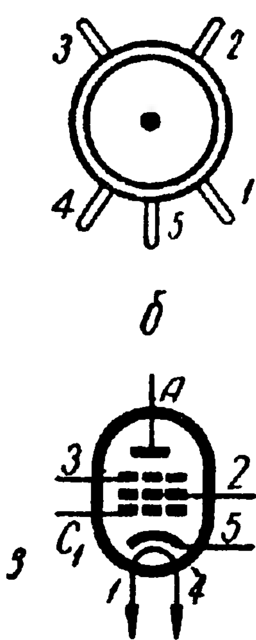
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,35
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	14
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* . .	1,0

6Ж1Ж

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой





Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в ультракоротковолновом диапазоне.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении типа «желудь».

Рис. 210. Лампа 6Ж1Ж:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* и *4* — подогреватель (накал); *2* — вторая сетка; *3* — третья сетка; *5* — катод; *А* — верхний штырек на баллоне — анод; C_1 — нижний штырек — первая сетка.

Срок службы не менее 200 *ч*.

Цоколь отсутствует. Выводы электродов штырьковые. Штырьков 7.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		3,5 ± 1
Выходная		3 ± 1
Проходная	не более	0,018

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		100
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—3
Ток накала, *ма*		150 ± 15
Ток в цепи анода, *ма*		2,75 ± 1,75
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 10 *в*, *мка*	не более	15
Ток в цепи второй сетки, *ма*		0,7 ± 0,4
Крутизна характеристики, *ма/в*		1,6 ± 0,6
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в*	не менее	0,8
Внутреннее сопротивление, *Мом*		1,2
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	1
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде и сетках, соединенных вместе, 15 *в*, *ма*		20
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	20
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее	20

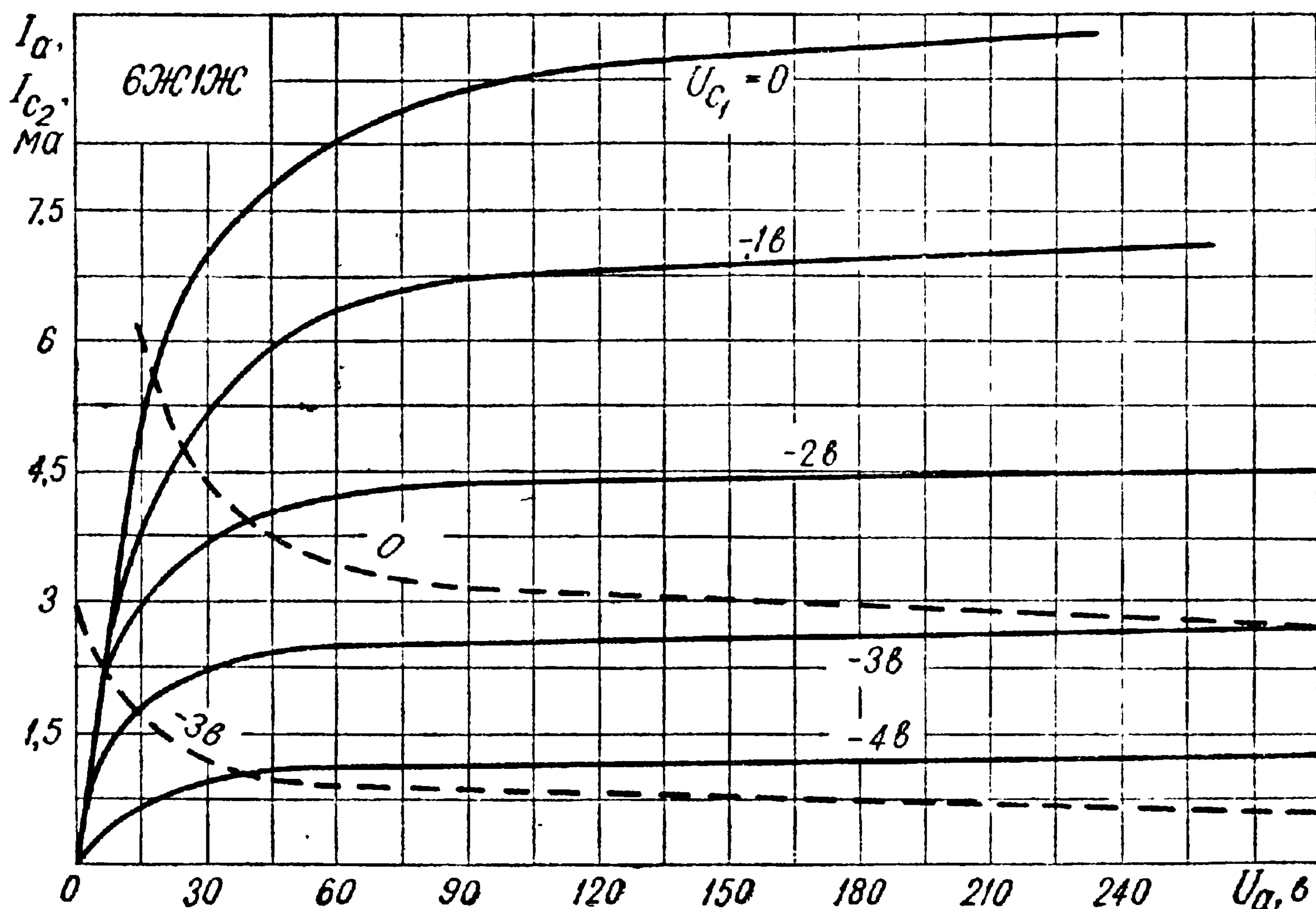


Рис. 211. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на первой сетке — 3 *в* и напряжении на третьей сетке 0.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшее напряжение на первой сетке, *в*	0
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,55
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,11
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90

6Ж1П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в ультракоротковолновой и телевизионной аппаратуре.

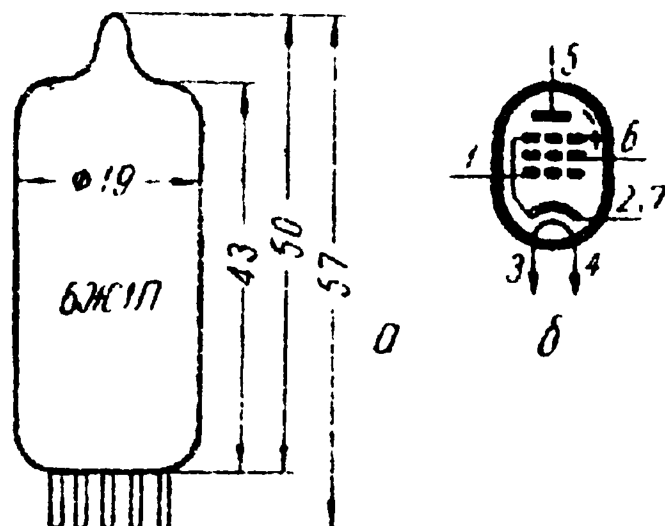


Рис. 212. Лампа 6Ж1П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* и *7* — катод, третья сетка и экран; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая естка.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 7.
ГОСТ 8349—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4,1 ± 0,45
Выходная	2,45 ± 0,3
Проходная	не более 0,035

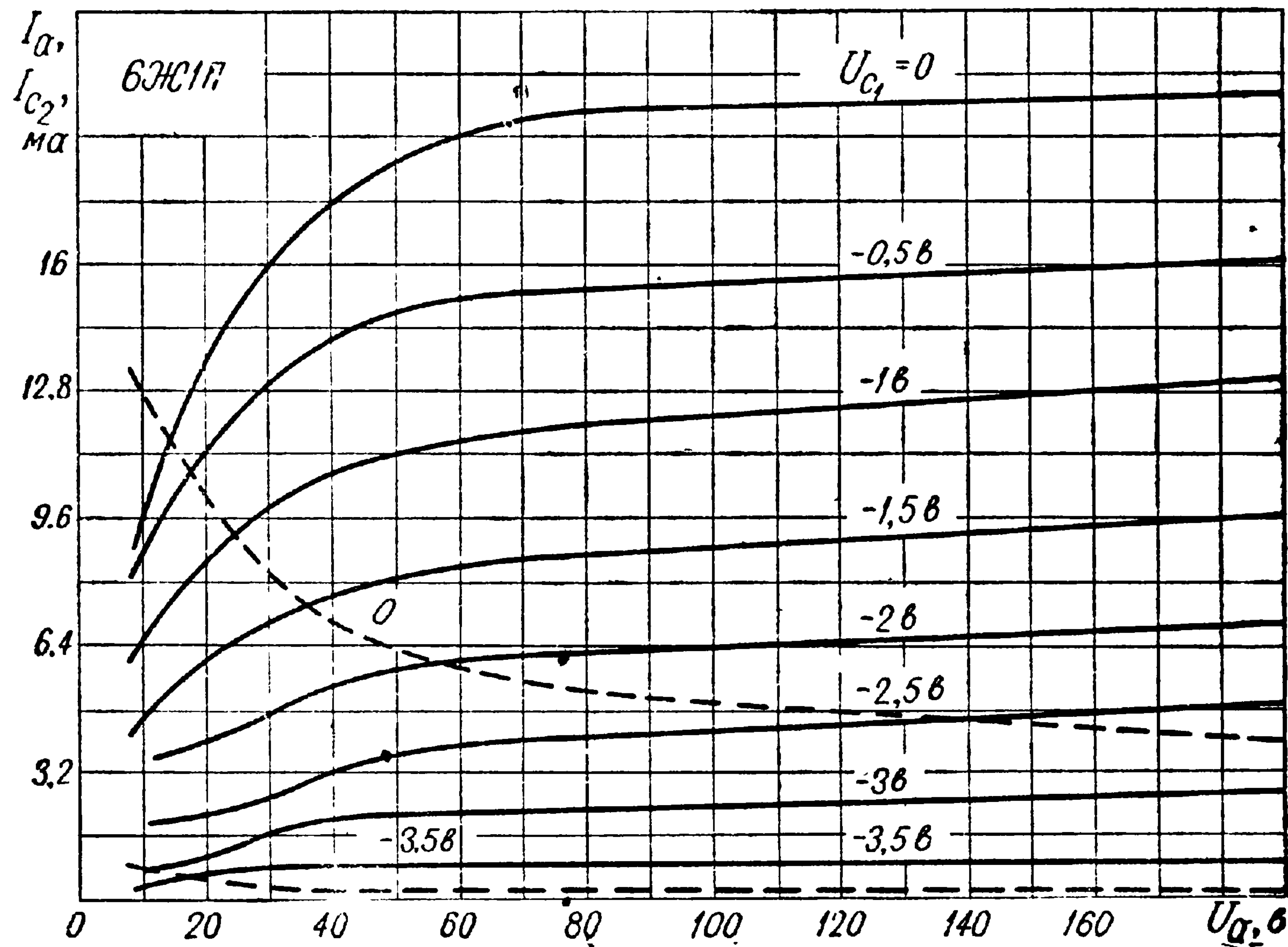


Рис. 213. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*; —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические величины

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Ток накала, *ма*	175 ± 15
Ток в цепи анода, *ма*	7,3 ± 2,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	3,2
Крутизна характеристики, *ма/в*	5,2 ± 1,4
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	3,4

Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом* 3700
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком* от 21 до 25

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,55
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	120
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наименьшее сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1,0

ЛИТЕРАТУРА

Богосян А., Приемник на 28—29,7 *Мгц*, «Радио», 1961, № 5.
Василищенко В., Любительский УКВ приемник, «Радио», 1955, № 3.
Гумеля Е., ВЧ тракт комбинированных приемников, «Радио», 1955, № 3.
Джунковский Г., Конвертор КПК-1, «Радио», 1960, № 5.
Усилитель высокой частоты, «Радио», 1964, № 12.
Шаркатов С. и др., Широкополосный антенный усилитель, «Радио», 1961, № 10.
Эфрусси Я., Усилитель промежуточной частоты видеотракта телевизора, «Радио», 1956, № 8.

6Ж2Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для использования в схемах формирования импульсов.

Применяется в импульсных схемах и ультракоротковолновой аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

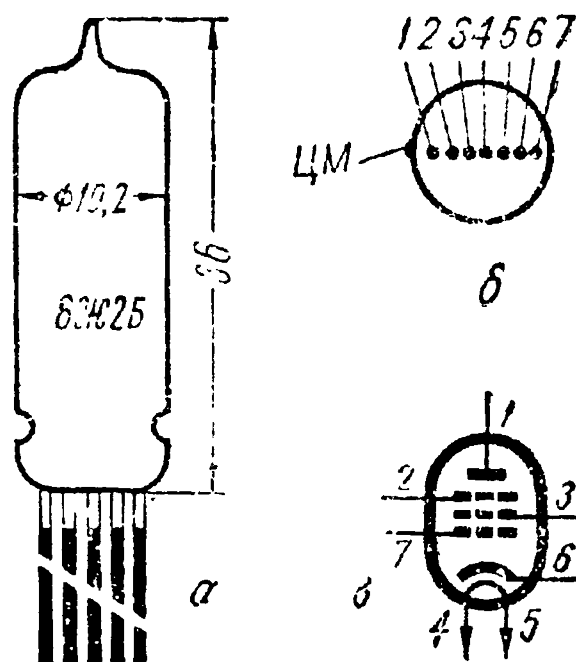


Рис. 214. Лампа 6Ж2Б: *а* — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — третья сетка; *3* — вторая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — катод; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от баллона не более 5 *мм*. Выводы гнущиеся.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		4,9 ± 0,85
Выходная		4,1 ± 1,0
Проходная	не более	0,03
Между катодом и подогревателем	не более	7

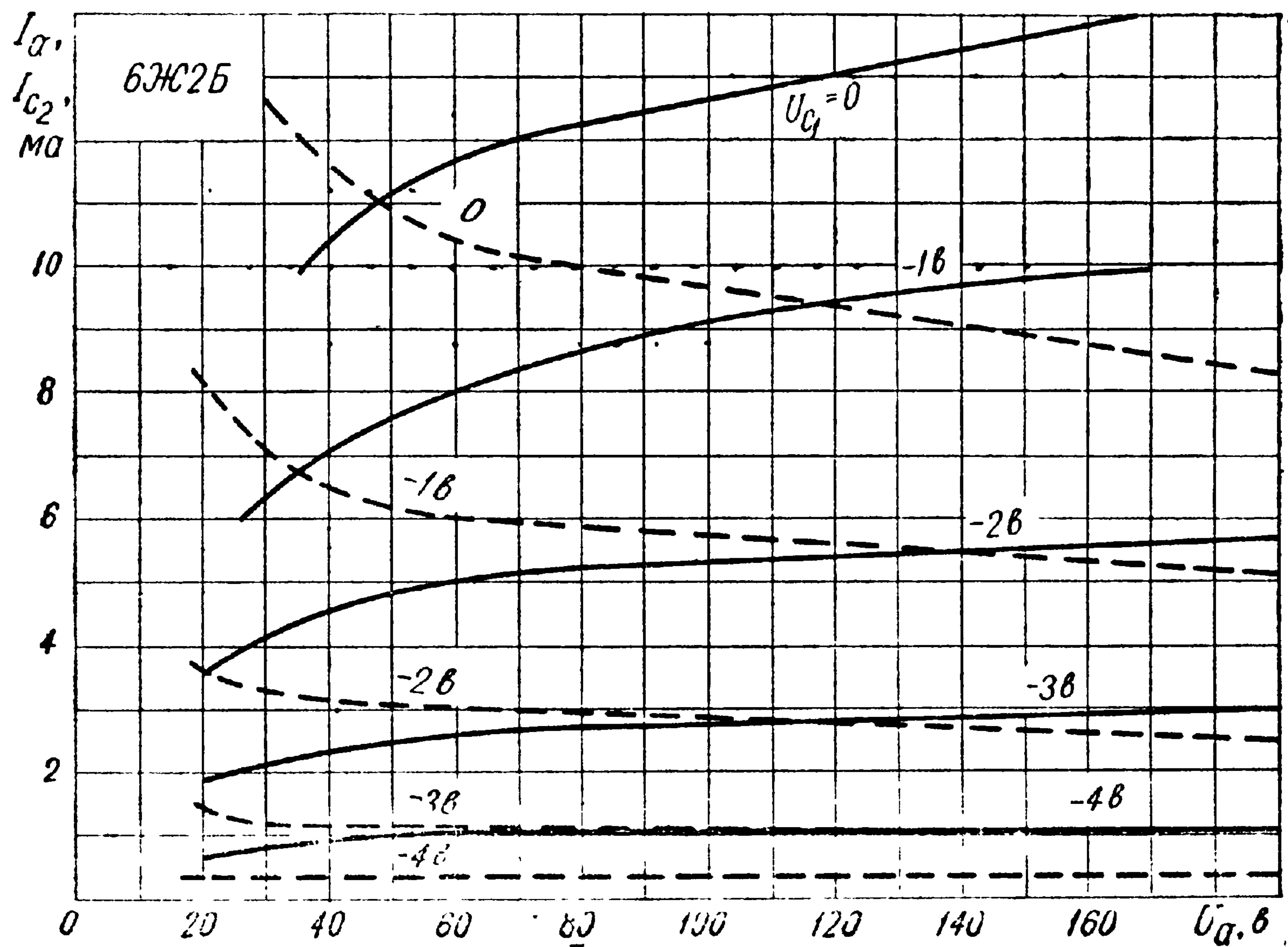


Рис. 215. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		120
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Напряжение на второй сетке, *в*		120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		200
Ток накала, *ма*		200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*		5,5 ± 2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	6
Крутизна характеристики, *ма/в*		3,2 ± 1,3
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	2,2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,6
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	14
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* . .	1,0

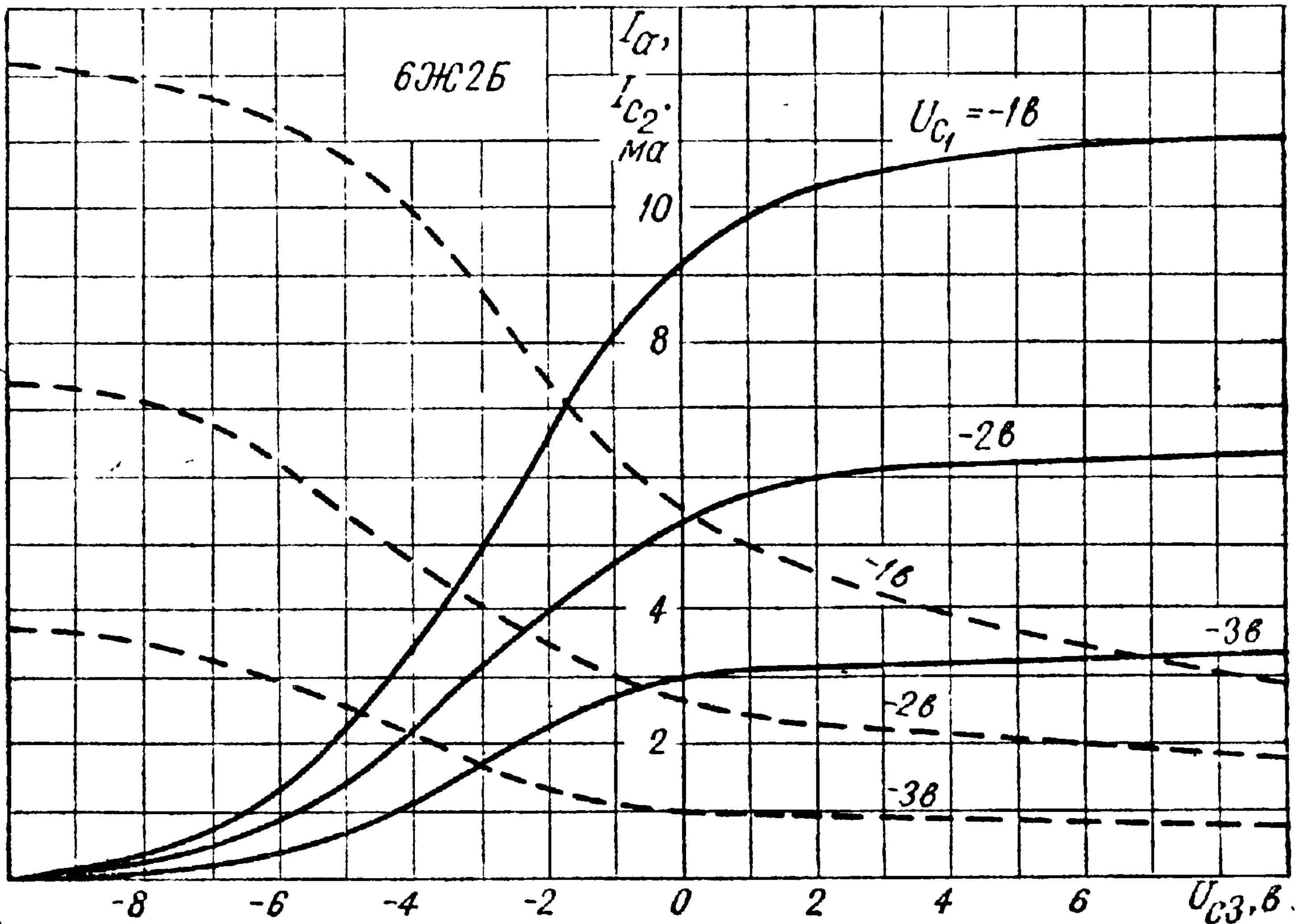


Рис. 216. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на третьей сетке при напряжении на второй сетке 120 *в* и напряжении на третьей сетке 0: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Анисимов В., Миниатюрные радиолампы, «Радио», 1954, № 3.

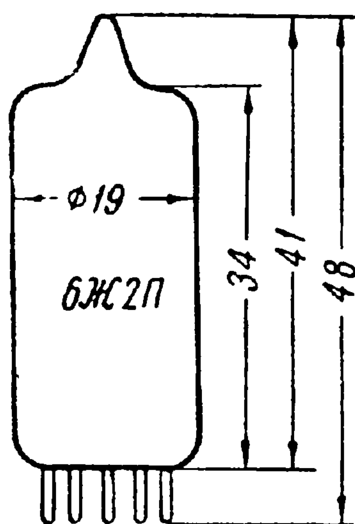
6 Ж 2 П

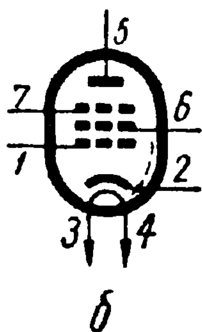
Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.





Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 7.

Рис. 217. Лампа 6Ж2П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — катод и экран; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка; *7* — третья сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4,1 ± 0,5
Выходная	2,3 ± 0,3
Проходная	не более 0,035

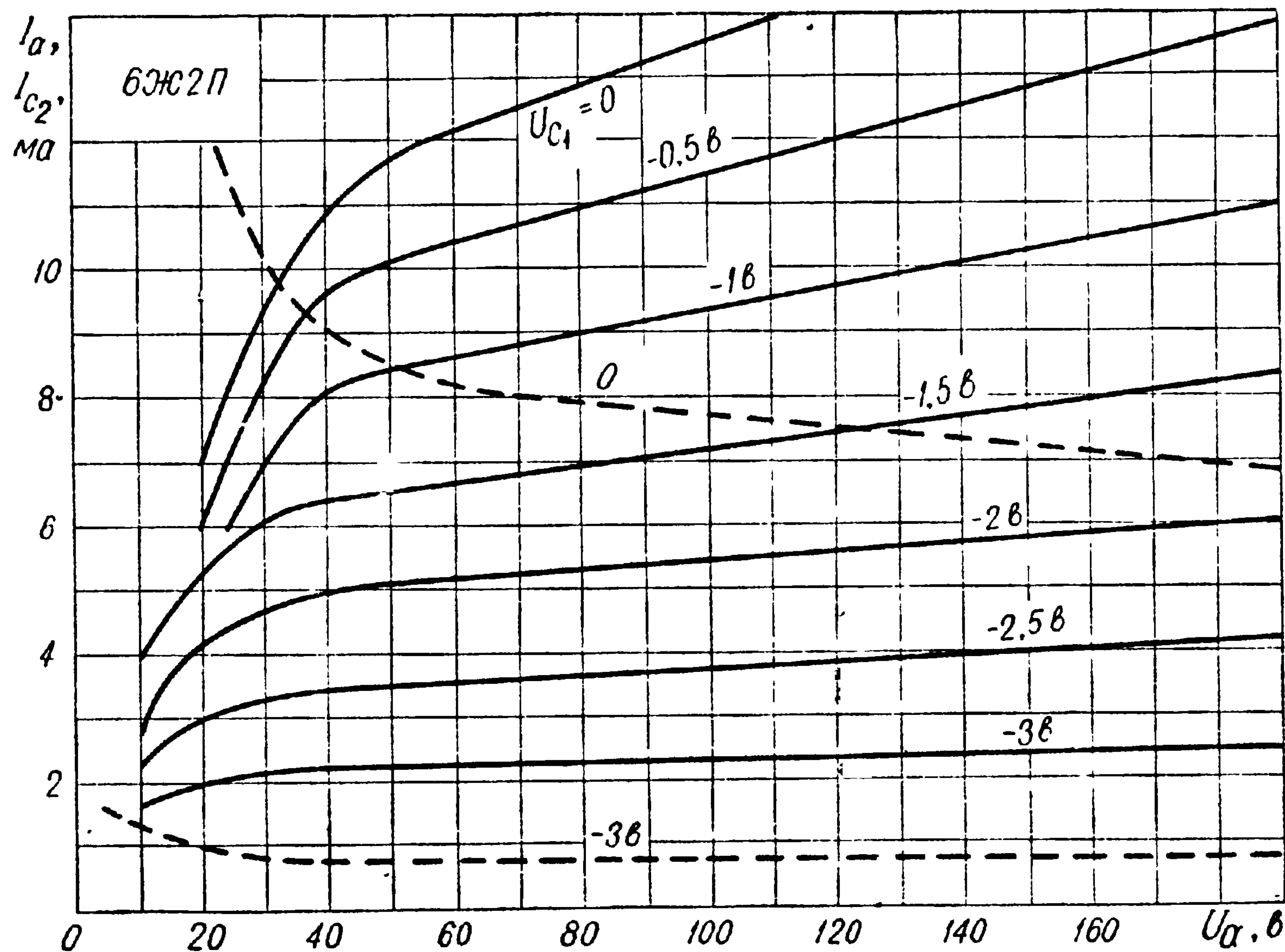


Рис. 218. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Ток накала, *ма*	175 ± 15

Ток в цепи анода, *ма*		5,5 ± 2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	5,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		3,7 ± 0,8
Крутизна характеристики по третьей сетке при напряжении на ней —3 *в*, *ма/в*	не менее	0,5
Крутизна характеристики по третьей сетке при напряжении на ней 20 *в*, *ма/в*	не более	0,025
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	2,2
Внутреннее сопротивление, *ком*	от 75 до 350	

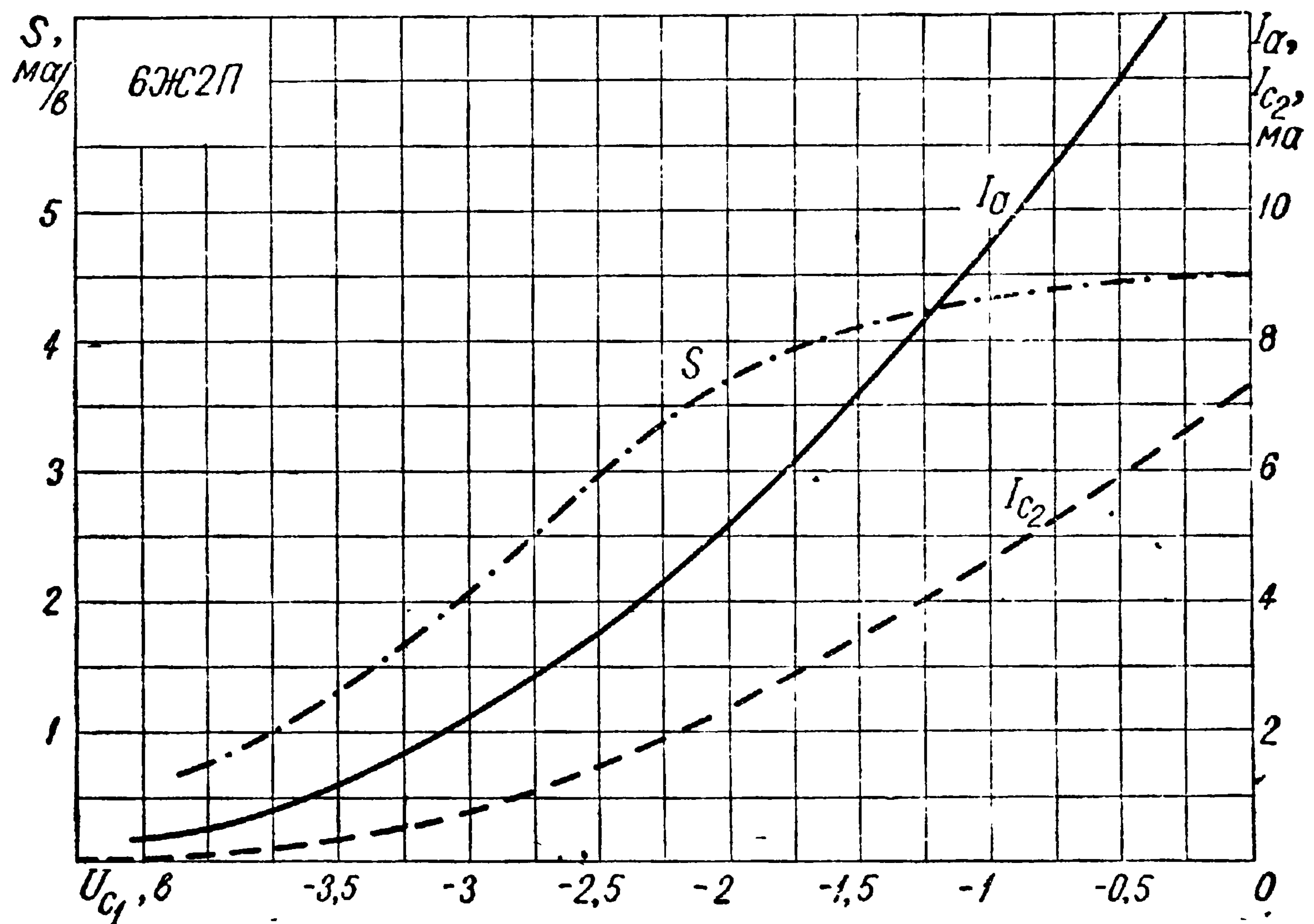


Рис. 219. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока второй сетки и крутизны характеристики от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде и на второй сетке 120 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— крутизна характеристики.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,85
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	120
Наименьшее сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1,0

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Новые радиолампы, «Радио», 1952, № 10.
Гаухман Т., Новые схемы и узлы телевизоров, «Радио», 1955, № 1.
Петин Г., 6Ж2П в качестве смесителя, «Радио», 1956, № 4.

6Ж3

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.
Применяется в каскадах промежуточной частоты звукового канала телевизионных приемников.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в металлическом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.

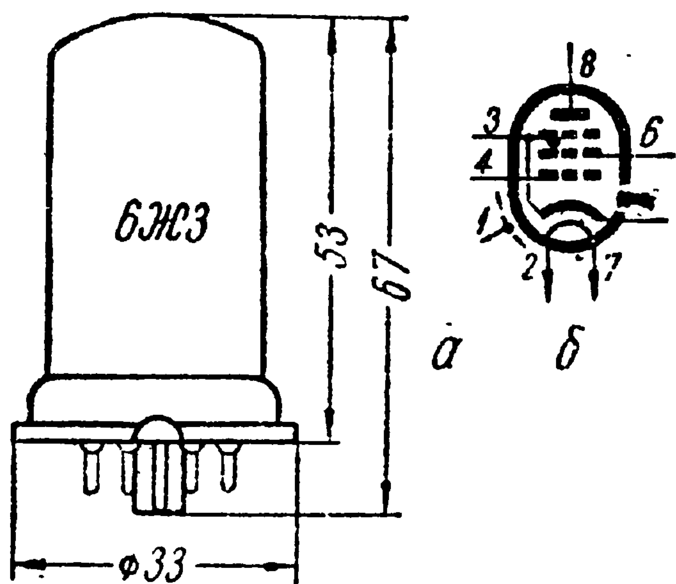


Рис. 220. Лампа 6Ж3:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* и *5* — катод и третья сетка; *4* — первая сетка; *6* — вторая сетка; *8* — анод.

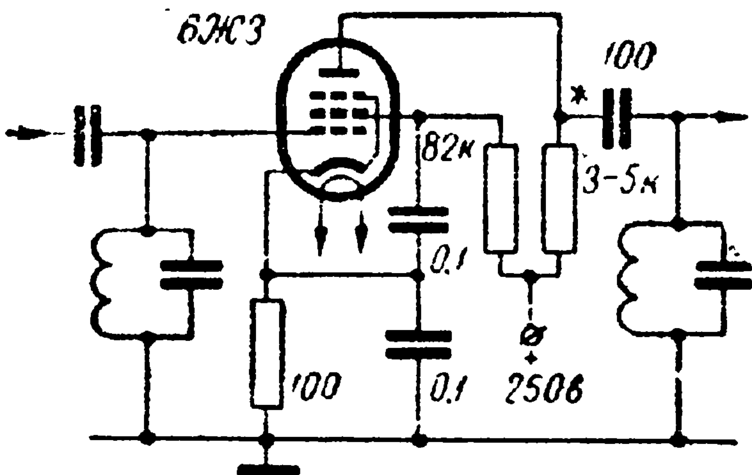


Рис. 221. Схема применения лампы 6Ж3 в качестве усилителя высокой частоты.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8. Два вывода от катода предназначены для лучшей развязки цепи анода и цепи управляющей сетки.

ГОСТ 8085—56.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		8,5 ± 1,7
Выходная		7,0 ± 2,1
Проходная	не более	0,003

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	150
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1
Ток накала, *ма*	300 ± 25

Ток в цепи анода, *ма*		10,8 ± 2,6
Ток в цепи второй сетки, *ма*		4 ± 2
Крутизна характеристики, *ма/в*		4,9 ± 1,0
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	3,1
Внутреннее сопротивление, *ком*		900

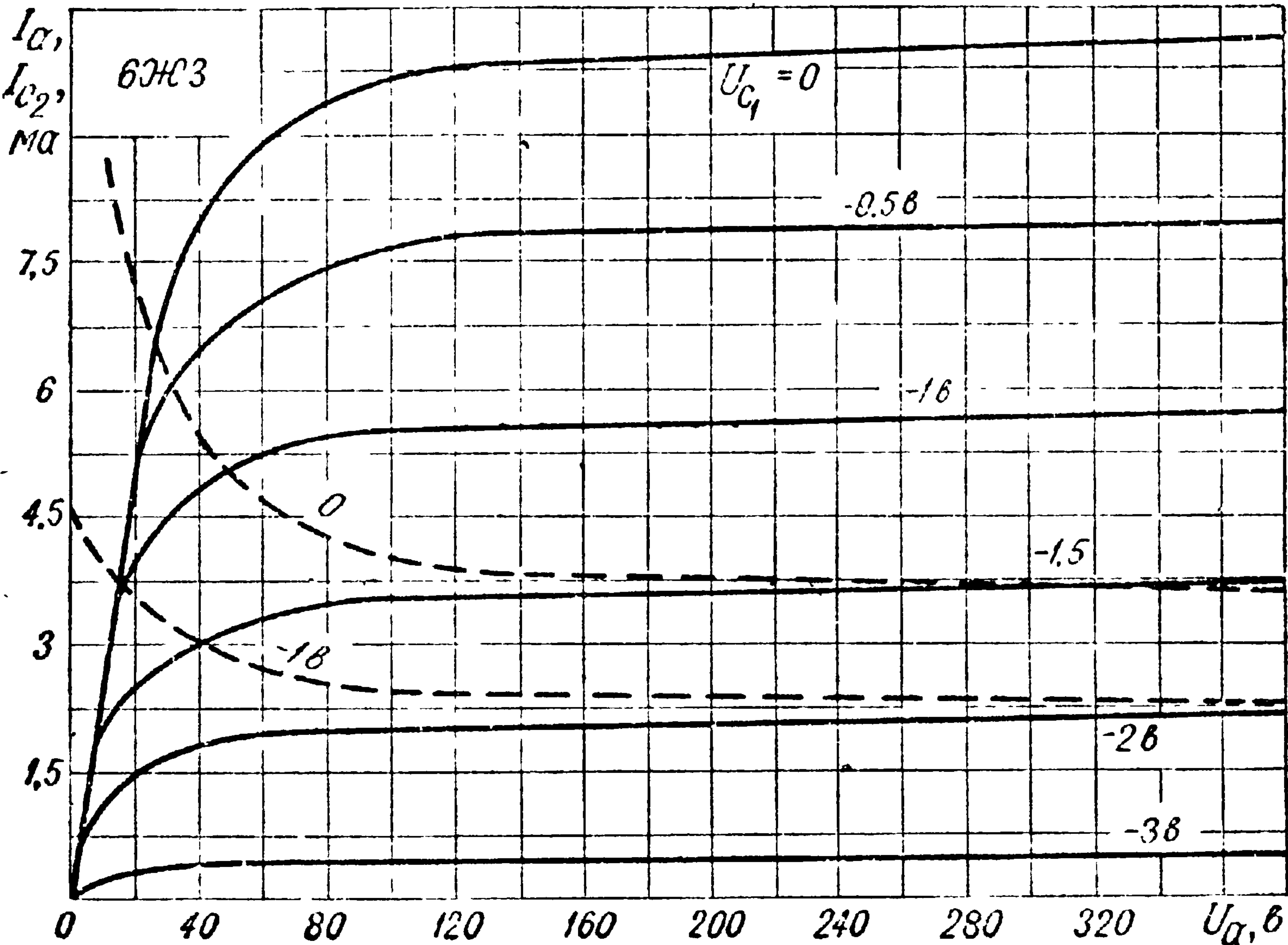


Рис. 222. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	165
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	3,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,7
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	1,8

Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,8
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,8
Внутреннее сопротивление, *ком*	250

Таблица 18

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6Ж3 при усилении высокой частоты в классе А

Электрические величины	Режимы	
	I	II
Напряжение на аноде, *в*	250	100
» » второй сетке, *в*	150	100
» смещения на первой сетке, *в*	—1	—1
Ток в цепи анода, *ма*	10,8	5,3
» » » второй сетки, *ма*	4,1	2,1
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,9	4,0
Напряжение смещения на первой сетке при токе в цепи анода 0,01 *ма, в*	—5,5	—4
Внутреннее сопротивление, *Мом*	0,9	0,35

На рис. 221 приведена схема использования лампы 6Ж3 в каскаде усиления высокой частоты. Лампа может работать хорошо в каскадах усиления промежуточной частоты. Вместо высокочастотных контуров следует включать контуры фильтров промежуточной частоты.

6Ж3П

Тетрод высокой частоты с пентодной характеристикой

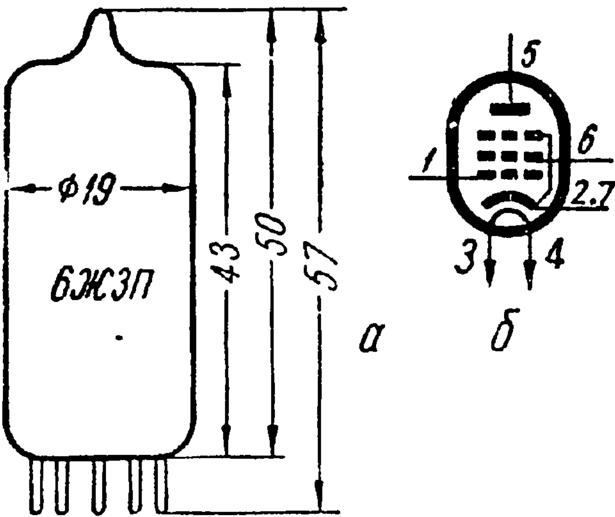


Рис. 223. Лампа 6Ж3П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* и *7* — катод и третья сетка; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка.

Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты.

Наличие коротких выводов электродов, а также двух выводов катода дает возможность использовать лампу для усиления частот вплоть до 400 *Мгц*.

Применяется в усилителях промежуточной частоты трактов звукового сопровождения и сигналов изображения телевизионных приемников, которые не имеют АРУ. Резко выраженная отсечка анодного тока дает возможность использовать лампу в каскаде ограничителя амплитуды в приемниках с частотной модуляцией, в усилителях синхронизирующих импульсов для ограничения, а также в каскадах ограничения амплитуды импульсов. Тетрод 6Ж3П хорошо работает в усилителях

напряжения низкой частоты в сочетании с мощными выходными лампами 6П1П, 6П14П, 6П3С и др.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном. Два вывода катода служат для лучшей развязки цепи анода и цепи управляющей сетки.

ГОСТ 8350—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		6,5 ± 1,3
Выходная		1,5 ± 0,4
Проходная	не более	0,025

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		200
Ток накала, *ма*		300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*		7,0 ± 1,8
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке —9 *в*, *мка*	не более	30
Ток в цепи второй сетки, *ма*		2,0 ± 0,7
Крутизна характеристики, *ма/в*		5,0 ± 1,0
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в*	не менее	3,25
Внутреннее сопротивление, *Мом*	не менее	0,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	165
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,55
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	0,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

При использовании лампы 6Ж3П в каскаде усиления высокой частоты в диапазоне 20—30 *Мгц* достигается усиление 8—10. При использовании лампы 6Ж3П в каскаде усиления промежуточной частоты с АРУ напряжение АРУ должно меняться в малых пределах. При использовании лампы 6Ж3П в усилителе низкой частоты на сопротивлениях каскад дает большое усиление, позволяющее применить глубокую отрицательную обратную связь.

В большинстве случаев лампу 6Ж3П можно заменить лампой 6Ж5П (особенно в усилителе низкой частоты).

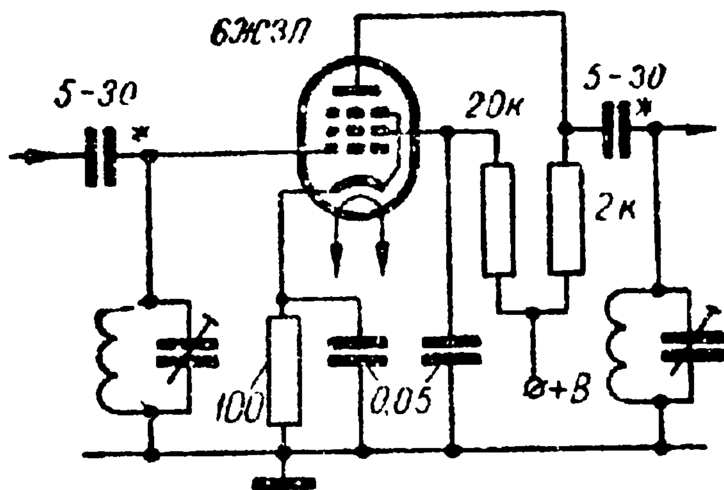


Рис. 224. Схема применения лампы 6Ж3П в качестве усилителя высокой частоты.

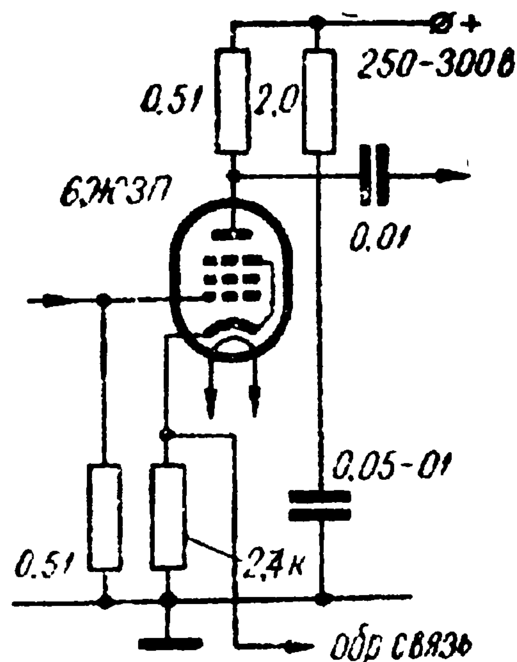


Рис. 225. Схема применения лампы 6Ж3П в каскаде усиления напряжения низкой частоты.

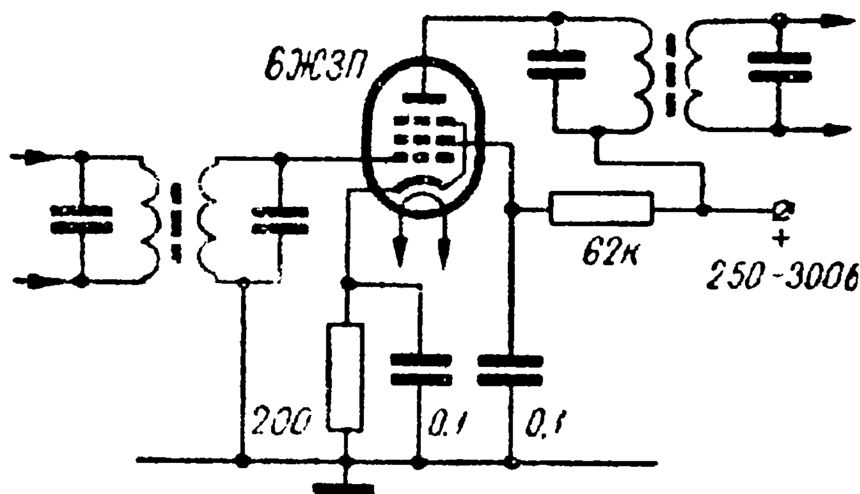


Рис. 226. Схема применения лампы 6Ж3П в каскаде усиления напряжения промежуточной частоты.

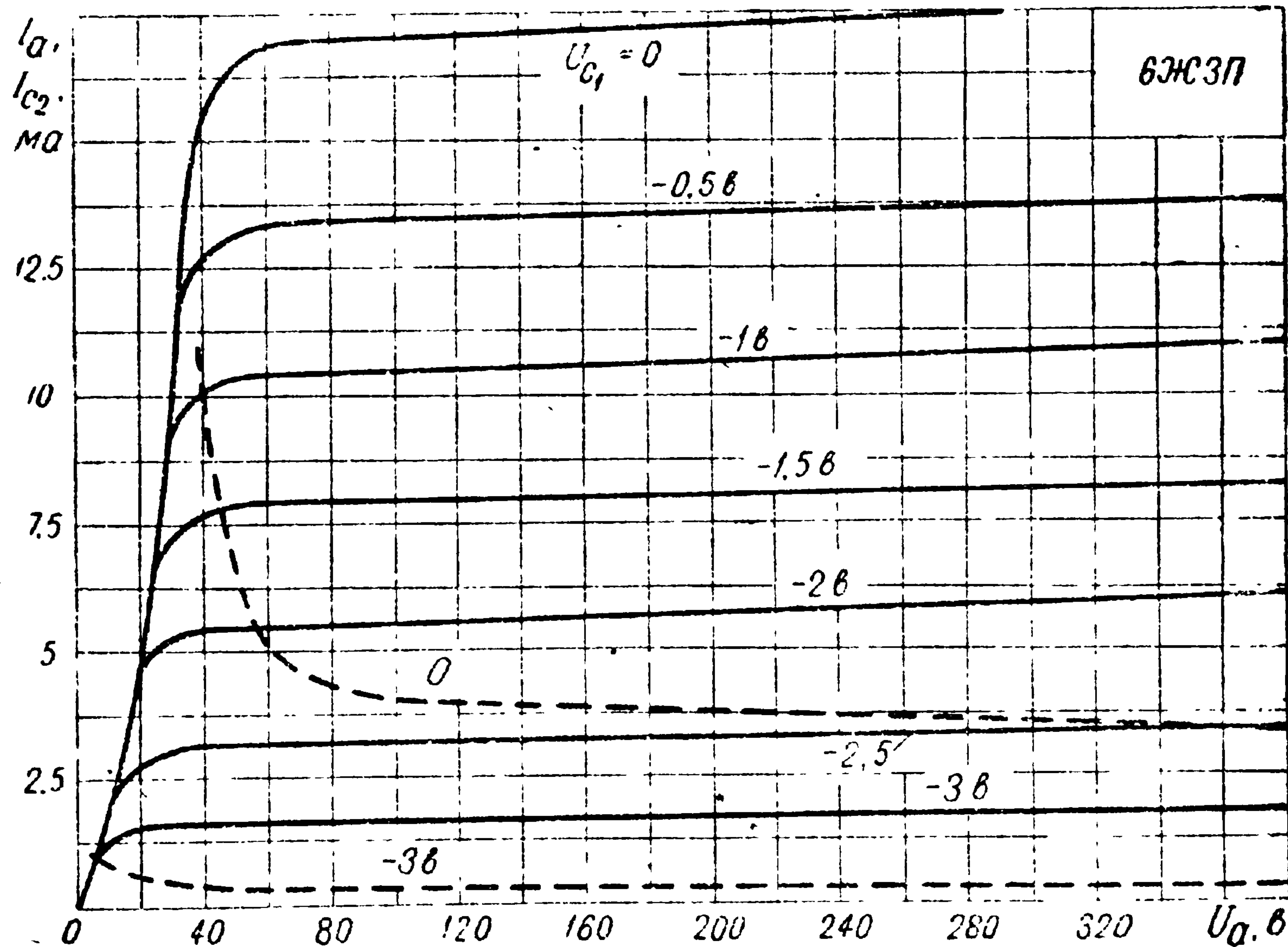


Рис. 227. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Таблица 19

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6Ж3П для усиления высокой частоты в классе А

Электрические величины	Режимы				
	в пентодном включении			в триодном включении	
	I	II	III	I	II
Напряжение на аноде, *в*	250	125	100	250	180
» » второй сетке, *в*	150	125	100	—	—
Сопротивление в цепи катода, *ом*	200	100	100	825	350
Ток в цепи анода, *ма*	7,2	7,2	5,5	5,5	7
» » » второй сетки, *ма*	2	2,1	1,6	—	—
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—8	—6	—5	—	—
Крутизна характеристики, *ма/в*	5	5,1	4,7	3,8	5,7
Внутреннее сопротивление, *ком*	800	500	300	11	7,9

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А. Д., Лампа 6АЖ5, «Радио», 1949, № 6.

Большов В., *Фурин В.*, Усилитель низкой частоты, «Радио», 1957, № 4.

Дорошенко А., *Зайчик М.*, Усилительные телевизионные приставки, «Радио», 1955, № 10.

Корхов А., Конвертор для телевизора КВН, «Радио», 1958, № 4.

Костанди Г., *Штейерт Л.*, Универсальный УКВ АМ/ЧМ сигнал-генератор, «Радио», 1955, № 8.

Махов Г., «Дальний» прием телевизионных передач, «Радио», 1953, № 2.

Панин А., Схема с односеточным преобразованием частоты, «Радио», 1952, № 10.

Пенкин Д., Высокочувствительный конвертор на 28—29,7 *Мгц*, «Радио», 1962, № 6.

Пилтакян А., Применение пентода 6Ж3П в каскадах усиления НЧ, «Радио», 1955, № 4.

Смагин А., Кварцевые резонаторы сверхвысокой добротности, «Радио», 1957, № 3.

Стангиц А., Приставка-преобразователь телевизионных каналов, «Радио», 1961, № 6.

Тучков Л., Еще раз о ключевой АРУ, «Радио», 1958, № 10.

Циколин Г., «Простой частотный модулятор, «Радио», 1958, № 3.

6Ж4

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

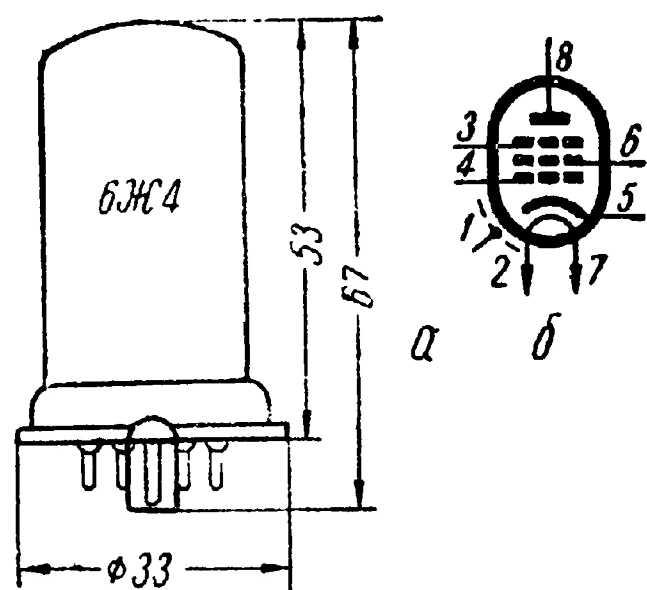


Рис. 228. Лампа 6Ж4:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — третья сетка; *4* — первая сетка; *5* — катод; *6* — вторая сетка; *8* — анод.

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в телевизионных устройствах в качестве усилителя высокой, промежуточной и видеочастот, в радиовещательных приемниках, в схемах смесителей с отдельным гетеродином и как апериодический усилитель высокой частоты. Может быть использован для усиления напряжения низкой частоты при условии питания нити накала постоянным током.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлическом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

ГОСТ 8364—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		9 ± 2,2
Выходная		5,0 ± 1,5
Проходная	не более	0,015

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		300
Напряжение на второй сетке, *в*		150
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		160
Ток накала, *ма*		450 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*		10,25 ± 2,25
Ток в цепи второй сетки, *ма*		2,2 ± 1,0
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке —6 *в*, *ма*	не более	0,9
Крутизна характеристики, *ма/в*		9,0 ± 2,0
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в*		5,5
Внутреннее сопротивление, *Мом*		1,0
Входное сопротивление на частотах 45—60 *Мгц*, *ом*	около	2600

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	165
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	3,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,45
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	1
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,3
Крутизна характеристики, *ма/в*	3,1
Внутреннее сопротивление, *ком*	160

Таблица 20

Рекомендуемые режимы эксплуатации при усилении высокой частоты в классе А

Электрические величины	Режимы	
	I	II
Напряжение на аноде, *в*	300	300
» » второй сетке, *в*	150	300
» » третьей сетке, *в*	0	0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	160	160
Ток в цепи анода, *ма*	10	10
» » » второй сетки, *ма*	2,5	2,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	9	9
Внутреннее сопротивление, *Мом*	1	1
Сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	До 250	До 500

Примечания: 1. Вследствие большой крутизны характеристики применять фиксированное смещение не рекомендуется.

2. Режим I дает характеристику с резкой отсечкой, а режим II — удлиненную характеристику.

3. Режим I применяется при нерегулируемом, а режим II — при регулируемом широкополосном усилении.

4. Третью сетку (противодинатронную) нужно соединять непосредственно с шасси.

Таблица 21

Эквивалентные сопротивления шумов лампы 6Ж4 для разных режимов

Включение лампы	Напряжение, *в*			Крутизна характеристики, *ма/в*	Эквивалентное сопротивление шумов, *ом*
	анода	второй сетки	смещения		
Триод-усилитель	150	150	—2	11,2	200
Пентод-усилитель	300	150	—2	9	600—700
Триод-смеситель	150	150	—1	4,2	950
Пентод-смеситель	300	150	—1	3,4	3000

Изображенный на рис. 229 каскад дает усиление порядка 20 на длинных волнах и порядка 6—8 на коротких волнах. Приведенная схема была использована в диапазоне частот от 20 до 30 *Мгц* и показала хорошие результаты. Данные емкостей конденсаторов соответствуют растянутому диапазону 13 *м*. Контурные катушки намотаны диаметром 10 *мм* и имеют количество витков: для сеточной катушки 18, для анодной 22, выполненных проводом 1,2 *мм*. Переменный конденсатор емкостью 390 или 450 *пф*. Емкость монтажа от 30 до 40 *пф*. В гетеродине контурная катушка имеет 16 витков провода 0,86 *мм*. Намотана на каркасе диаметром 8 *мм* с сердечником 6 *мм*. Емкость конденсатора, параллельного контуру, составляет 10 *пф*. Отвод от 1,5 витка, считая от заземленного конца. Все контурные катушки намотаны проводом ПЭЛ или ПЭВ.

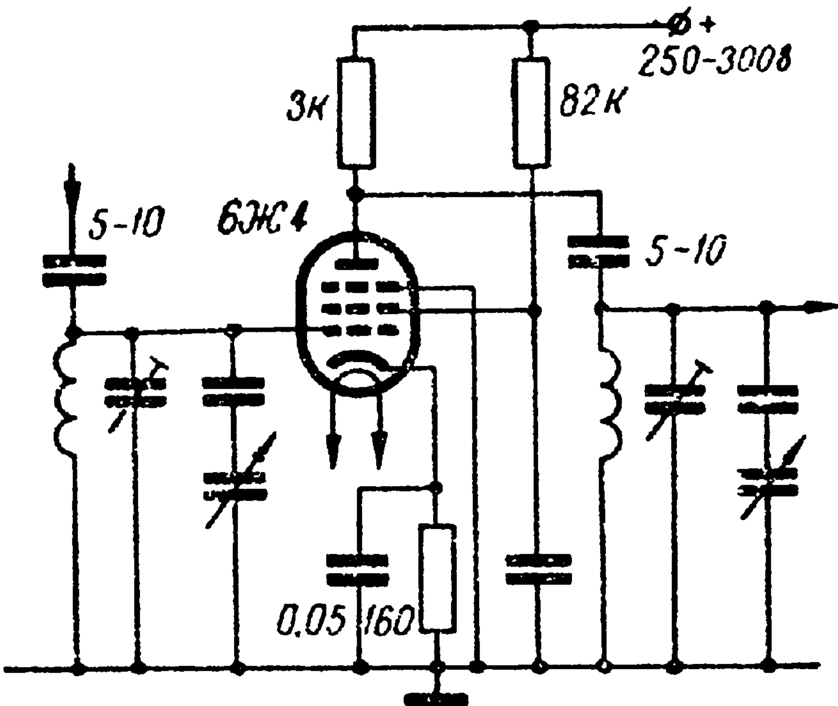


Рис. 229. Схема применения лампы 6Ж4 в схеме апериодического усиления высокой частоты.

Применять лампу 6Ж4 для усиления промежуточной частоты не рекомендуется.

Пентод 6Ж4 можно заменять аналогичным пальчиковым пентодом 6Ж5П. Результаты замены эффективны.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Пентод 6АС7, «Радио», 1950, № 11.

Бабенко А., *Карпуткин Б.*, Усилитель для коллективных телевизионных антенн, «Радио», 1955, № 3.

Бестужев Б., УКВ радиовещательный приемник, «Радио», 1955, № 4.

Громов В., Усилитель НЧ, «Радио», 1956, № 6.

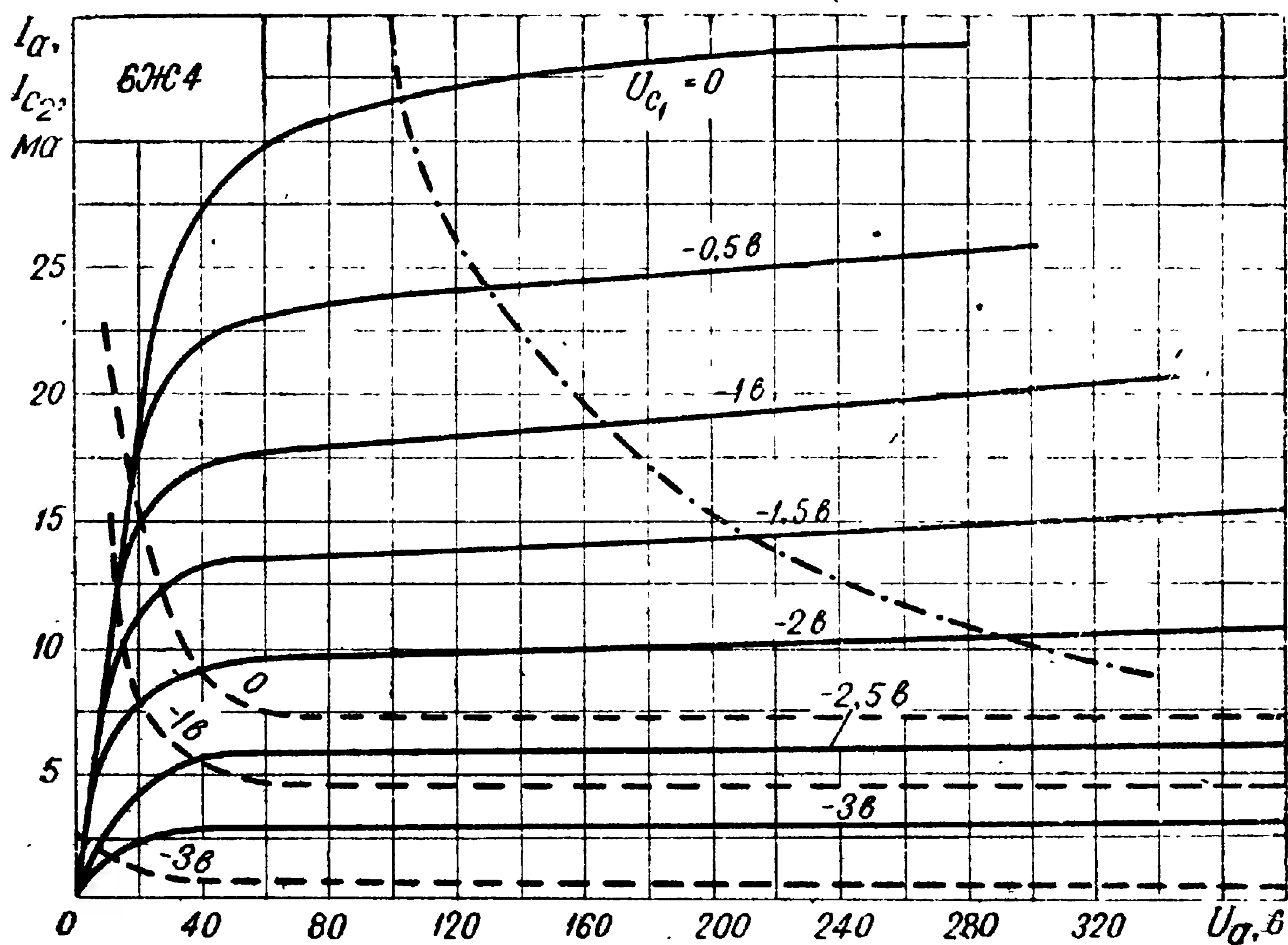


Рис. 230. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 в и напряжении на третьей сетке 0: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

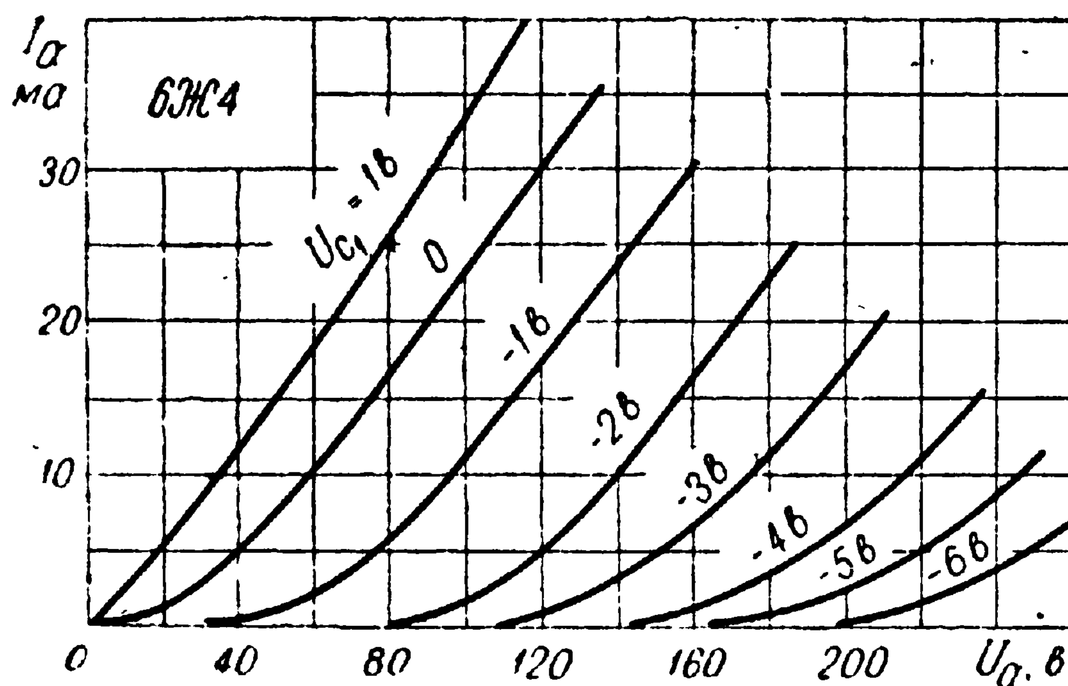


Рис. 231. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении.

Костанди Г. и др., Аппаратура для настройки УКВ приемников, «Радио», 1954, № 5.

Костанди Г., Левенстерн И., Преобразователи частот для метровых волн, «Радио», 1955, № 4.

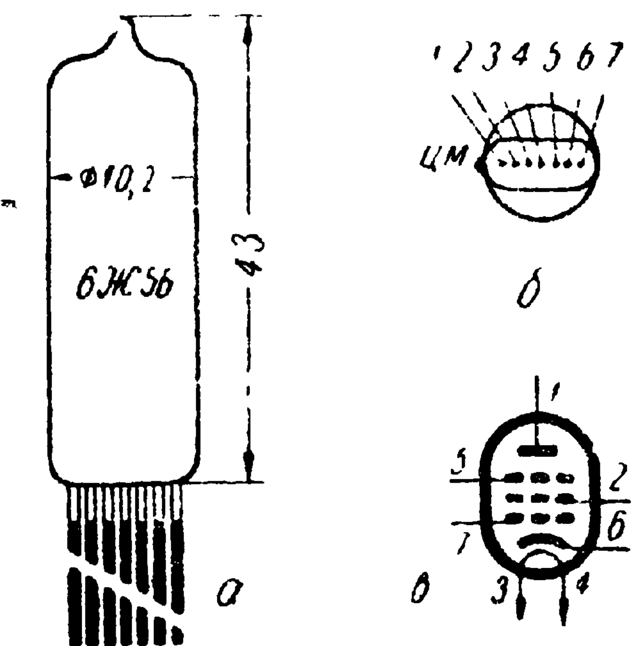
Лабутин Л., Кварцевые калибраторы, «Радио», 1953, № 4.

Миргородский Б., «Дальний» прием звукового сопровождения передач Киевского телевизионного центра, «Радио», 1953, № 1.

Самохин И., В Иванове смотрят телевизионные передачи, «Радио», 1952, № 9.

6Ж5Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 232. Лампа 6Ж5Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — третья сетка; *6* — катод; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	6
Выходная	4
Проходная	не более 0,05
Между катодом и подогревателем	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	100
Ток накала, *ма*	250 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	16 ± 6
Крутизна характеристики, *ма/в*	10 ± 2,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 6,3

Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*.	около 7
Добротность (коэффициент широкополосности), *ма/в · пф*	около 1
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком*	около 1
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,3
Термоток в цепи первой сетки при напряжении накала 7,5 *в* и напряжении на первой сетке минус 2 *в*, *мка*	не более 0,2
Ток утечки между катодом и подогревателем при постоянном напряжении между катодом и подогревателем 100 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* при частоте вибрации 50 *гц* и ускорении 12 *g*, *мв* эф.	не более 270

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,8
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	28
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6Ж5П

Лучевой тетрод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты в усилителях с малым сопротивлением нагрузки.

Применяется в телевизионных приемниках как усилитель высокой,

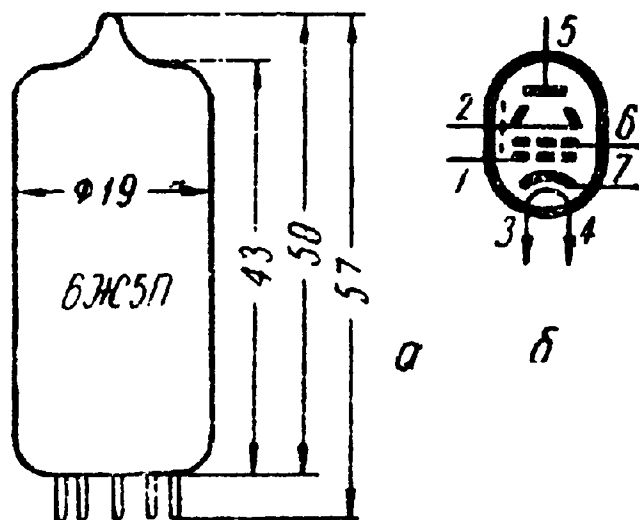


Рис. 233. Лампа 6Ж5П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — лучевые пластины и экран; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка; *7* — катод.

промежуточной и видеочастот и как смеситель с отдельным гетеродином, а также как апериодический усилитель высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

ГОСТ 8351—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		8,5 ± 1,5
Выходная		2,2 ± 0,5
Проходная	не более	0,03

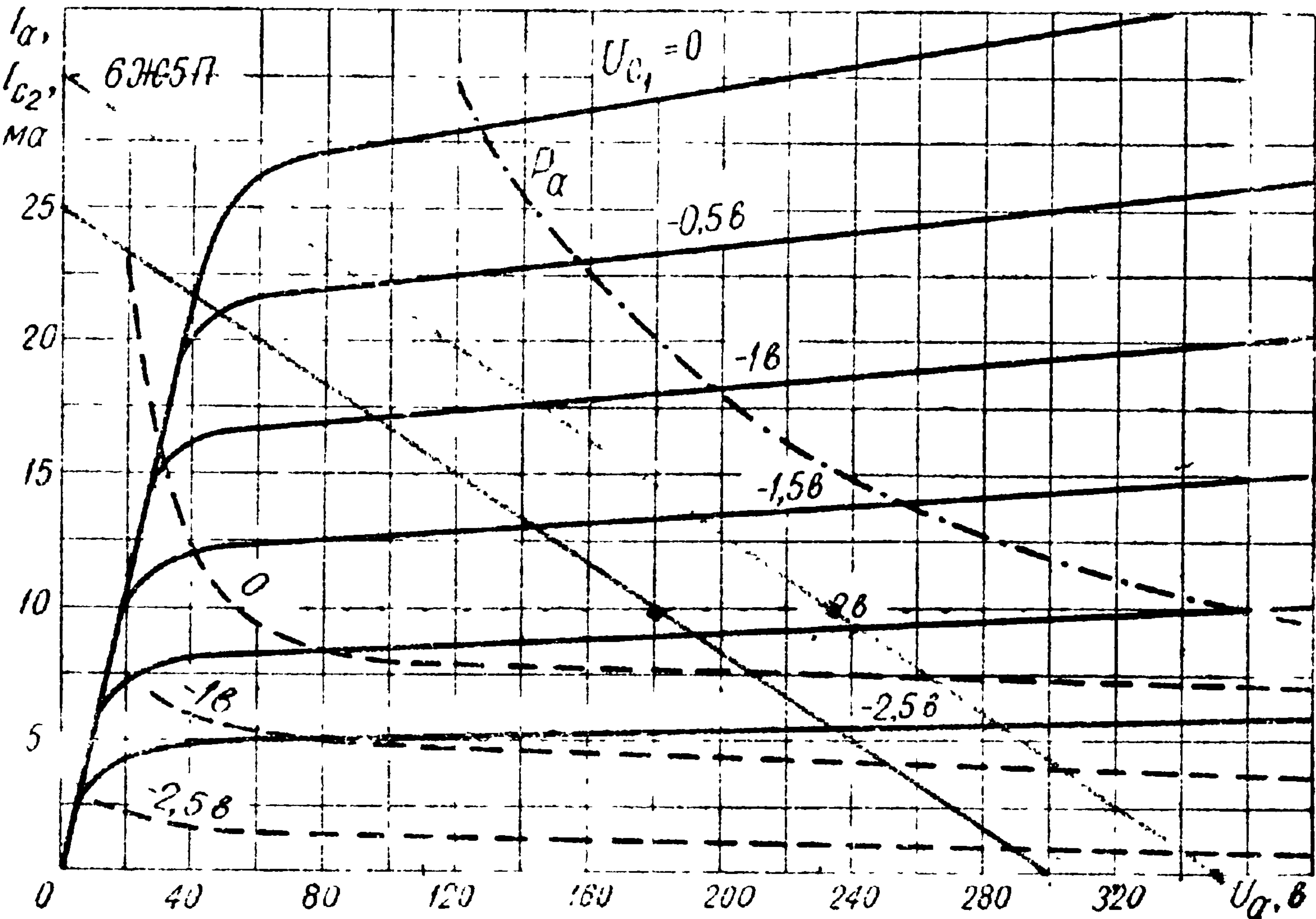


Рис. 234. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		300
Напряжение на второй сетке, *в*		150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		160
Ток накала, *ма*		450 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*		9,5 ± 4,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*		3,5 ± 0,8
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке —7 *в*, *мка*	не более	30
Крутизна характеристики, *ма/в*		9 ± 3

Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в* . . . . . . не менее 5,6
Внутреннее сопротивление, *ком* . . . . не менее 240

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 7
Наименьшее напряжение накала, *в* 5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в* 300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* 150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* 3,6
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 0,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма* 13
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* 1,0

Схемы применения лампы 6Ж5П аналогичны схемам применения лампы 6Ж4. 6Ж5П — аналог металлической лампы 6Ж4.

Таблица 22

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6Ж5П при усилении в классе А

Электрические величины	Режимы: при пентодном включении	Режимы: при триодном включении
Напряжение на аноде, *в*	300	150
» » второй сетке, *в*	150	—
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	160	160
Ток в цепи анода, *ма*	10	12,5
» » » второй сетки, *ма*	2,5	—
Крутизна характеристики, *ма/в*	9	11
Внутреннее сопротивление, *ком*	240	3,6
Коэффициент усиления	—	40

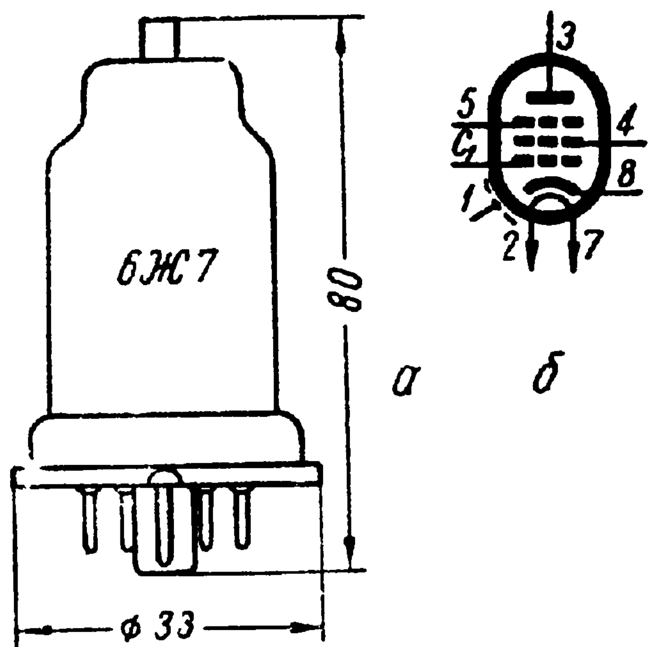
Примечание. Вследствие большой крутизны характеристики фиксированное смещение на первую сетку применять не рекомендуется.

ЛИТЕРАТУРА

Аникеев В. и др., Простой видеоусилитель, «Радио», 1956, № 11.
Бакланов А., Пентод 6Ж5П, «Радио», 1955, № 6.
Гумеля Е., ВЧ тракт комбинированных приемников, «Радио», 1958, № 4.
Леонтьев В., Кварцевые генераторы на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1964, № 10.

6Ж7

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в супергетеродинных приемниках, в каскадах усиления промежуточной частоты с нерегулируемым усилением, как отдельный гетеродин в триодном включении, в предварительных каскадах усиления напряжения низкой частоты и в различной измерительной и регулировочной аппаратуре.

Рис. 235. Лампа 6Ж7:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *5* — третья сетка; *8* — катод; C_1—верхний колпачок на баллоне —управляющая сетка.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлическом оформлении

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 7.

ГОСТ 8365—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		6 ± 1,4
Выходная		8 ± 3,6
Проходная	не более	0,005

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		100
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—3
Ток накала, *ма*		300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*		2,1 ± 0,8
Ток в цепи второй сетки, *ма* . . .		0,6 ± 0,4
Крутизна характеристики, *ма/в*		1,225 ± 0,225
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	0,8
Внутреннее сопротивление, *Мом*		1,2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	140

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,11
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке	—1
Ток в цепи анода, *ма*	0,4
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,1
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,7
Оптимальное сопротивление в цепи анода, *ком*	47
Отдаваемая мощность, *мвт*	5,5

6Ж8

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в каскадах усиления высокой и промежуточной частоты и как сеточный и анодный детектор в приемной и измерительной аппаратуре.

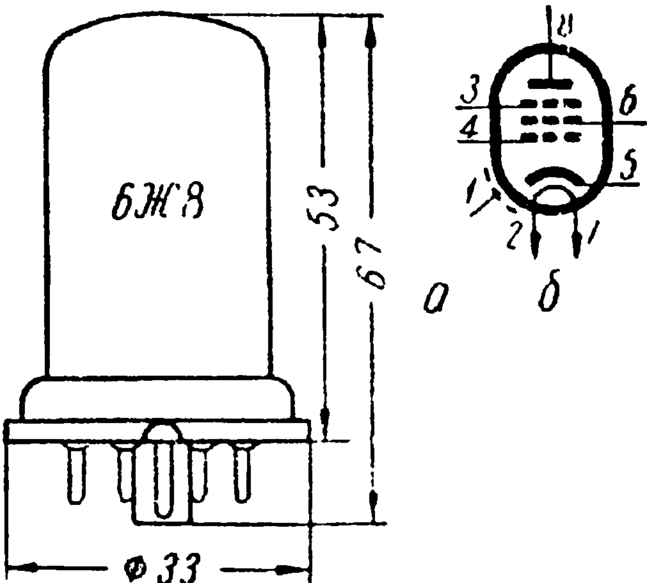


Рис. 236. Лампа 6Ж8:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* —баллон; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — третья сетка; *4* — первая сетка; *5* — катод; *6* — вторая сетка; *8* — анод.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в металлическом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.
ГОСТ 8366—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

В пентодном включении:

Входная		6 ± 1,1
Выходная		7 ± 1,8
Проходная	не более	0,005

В триодном включении: *пф*

Входная	3,4
Выходная	11
Проходная	2,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	3 ± 1
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,8 ± 0,4
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,65 ± 0,35
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*. *ма/в*	не менее 0,8

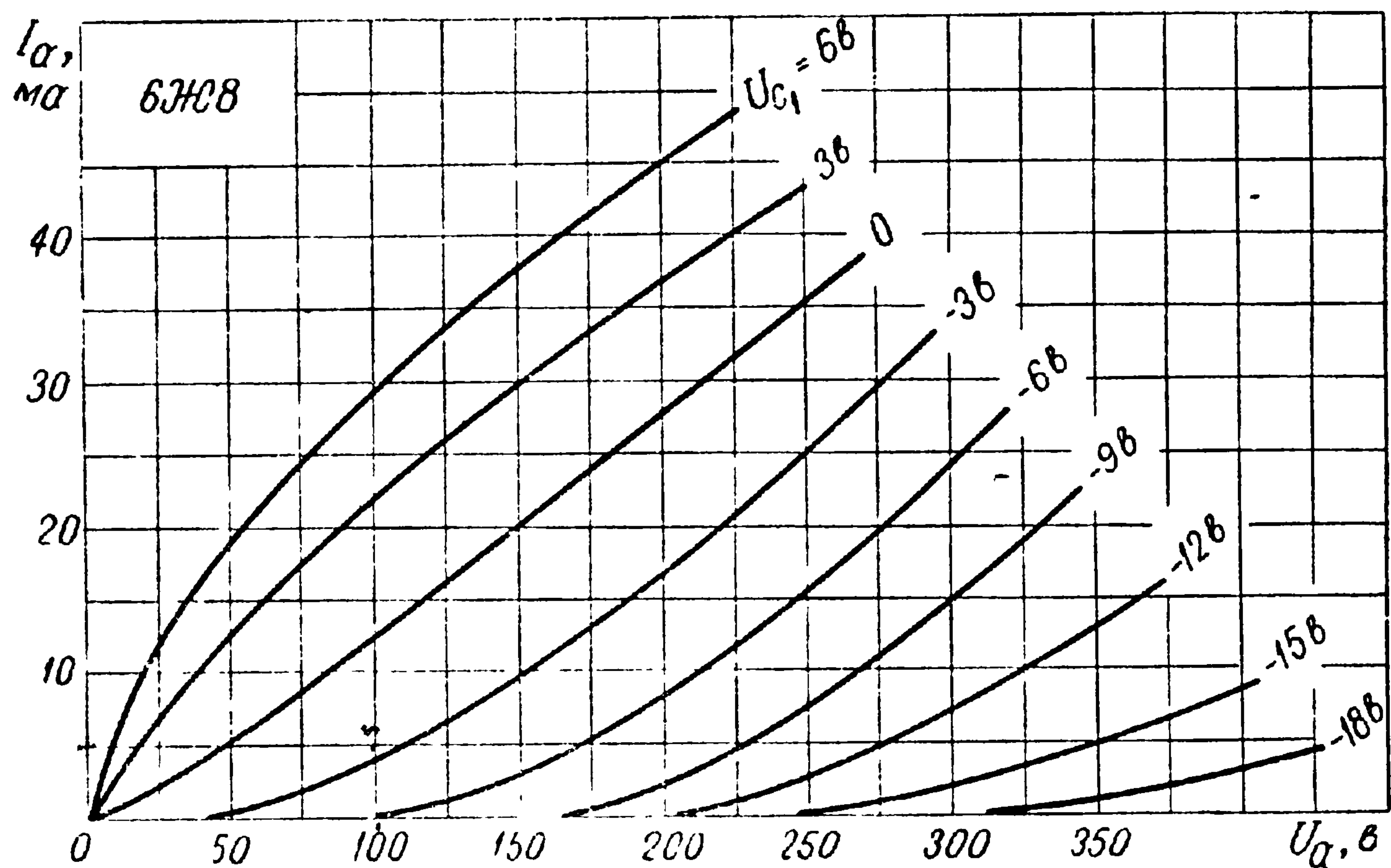


Рис. 237. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	140
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,7
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Пентод 6Ж8 можно заменить пентодом 6Ж3П. При замене необходимо менять ламповую панельку. Результаты замены эффективны.

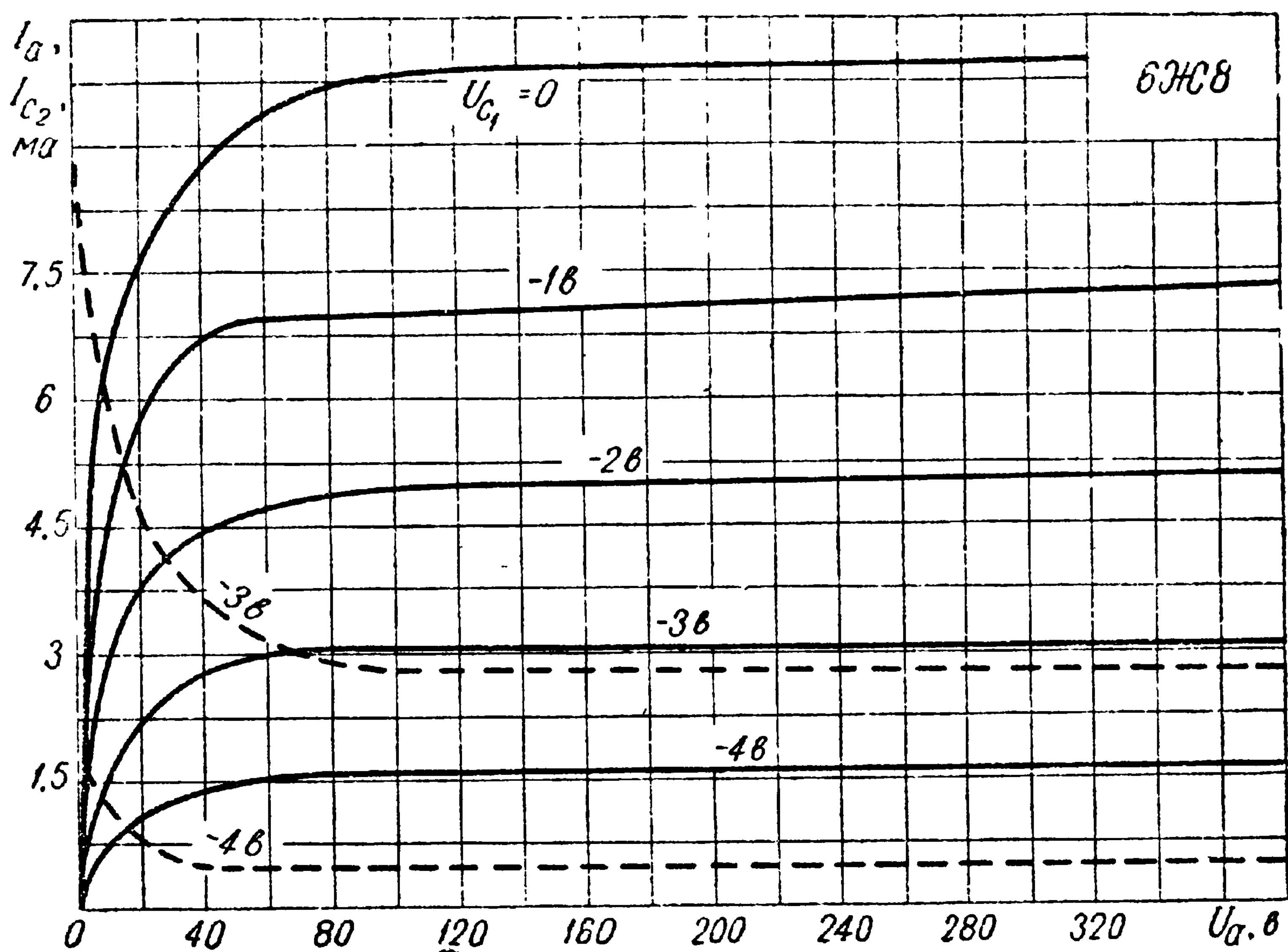


Рис. 238. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Григорьев А., Простой сетевой приемник О-V-1, «Радио», 1954, № 9.
Гугель Л., Простой осциллограф, «Радио», 1955, № 1.
Сметанин Б., Радиоприемник по схеме О-V-1, «Радио», 1956, № 7.
Чазов О., Гетеродин для всеволнового приемника, «Радио», 1956, № 6.

6Ж9Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для работы в широкополосных усилителях.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

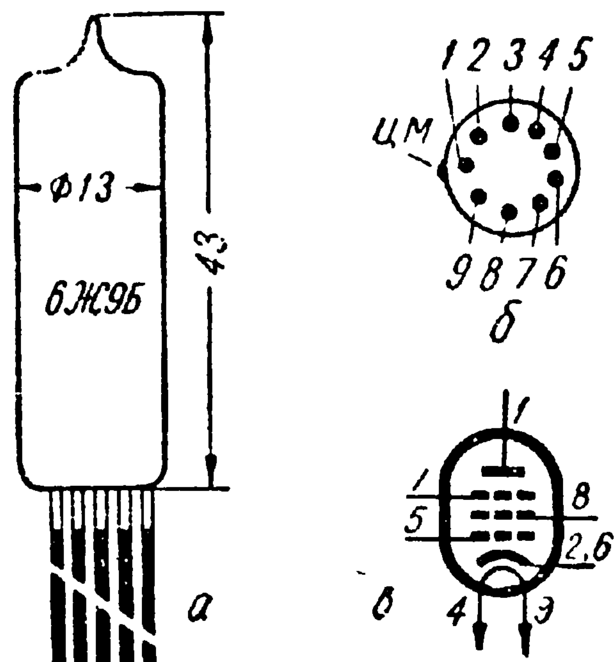


Рис. 239. Лампа 6Ж9Б:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *6* — катод; *3* — свободный; *4* и *9* — подогреватель (накал); *5* — первая сетка; *7* — третья сетка; *8* — вторая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 9. Длина выводов не менее 25 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	7,5
Выходная	3
Проходная	не более 0,055
Между катодом и подогревателем	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	80
Ток накала, *ма*	310 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*	15 ± 5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 5,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	17 ± 4
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 10,5
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*	0,3*
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*	5*
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,5
Термоток в цепи первой сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на первой сетке минус 2 *в* и напряжении на аноде и на второй сетке, равном 0, *мка*	не более 0,5
Ток утечки между катодом и подогревателем при постоянном напряжении между катодом и подогревателем 100 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 700 *ом*, *мв* эф.	не более 70
Добротность (среднее значение), *ма/в · пф*	1,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*), *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшее напряжение на второй сетке при запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*), *в*	250

* Ориентировочное значение.

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,7
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	26
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	—150
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	+100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °C	170

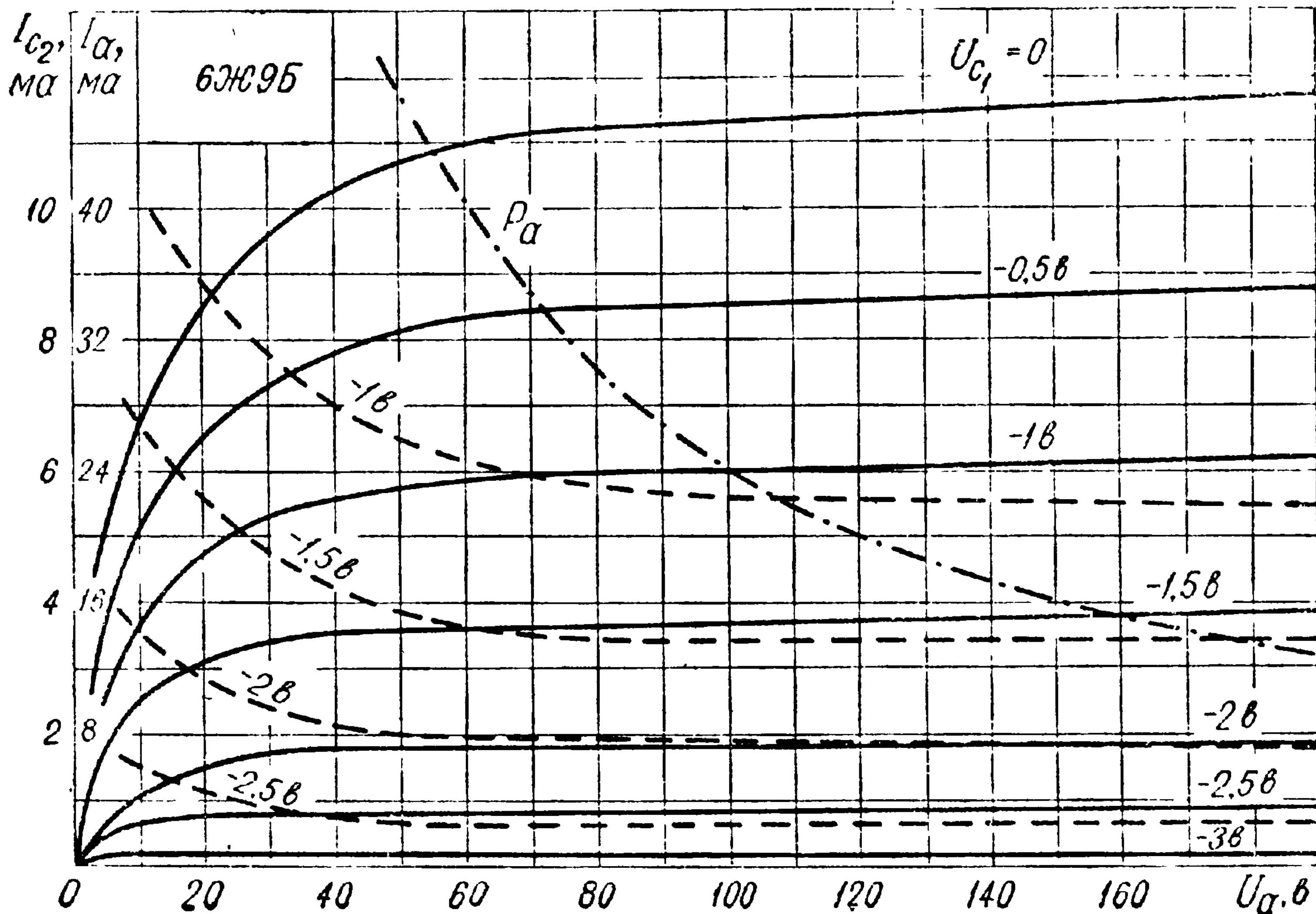


Рис. 240. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6Ж9П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

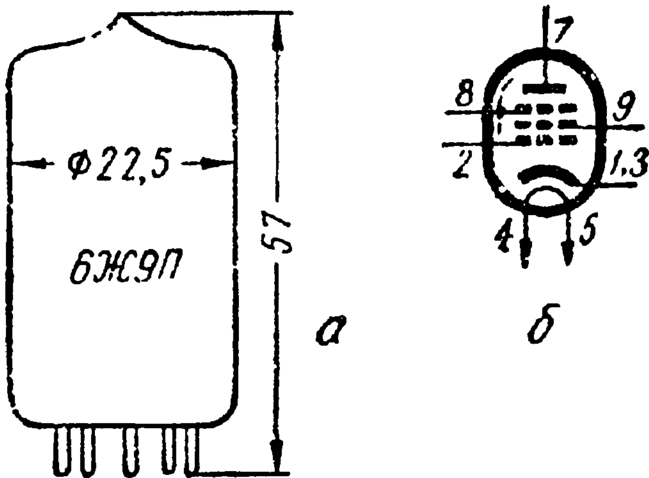


Рис. 241. Лампа 6Ж9П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — первая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — свободный; *7* — анод; *8* — третья сетка и экран; *9* — вторая сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		8,5 ± 1
Выходная		3,5 ± 0,5
Проходная	не более	0,03
Катод—подогреватель	не более	7

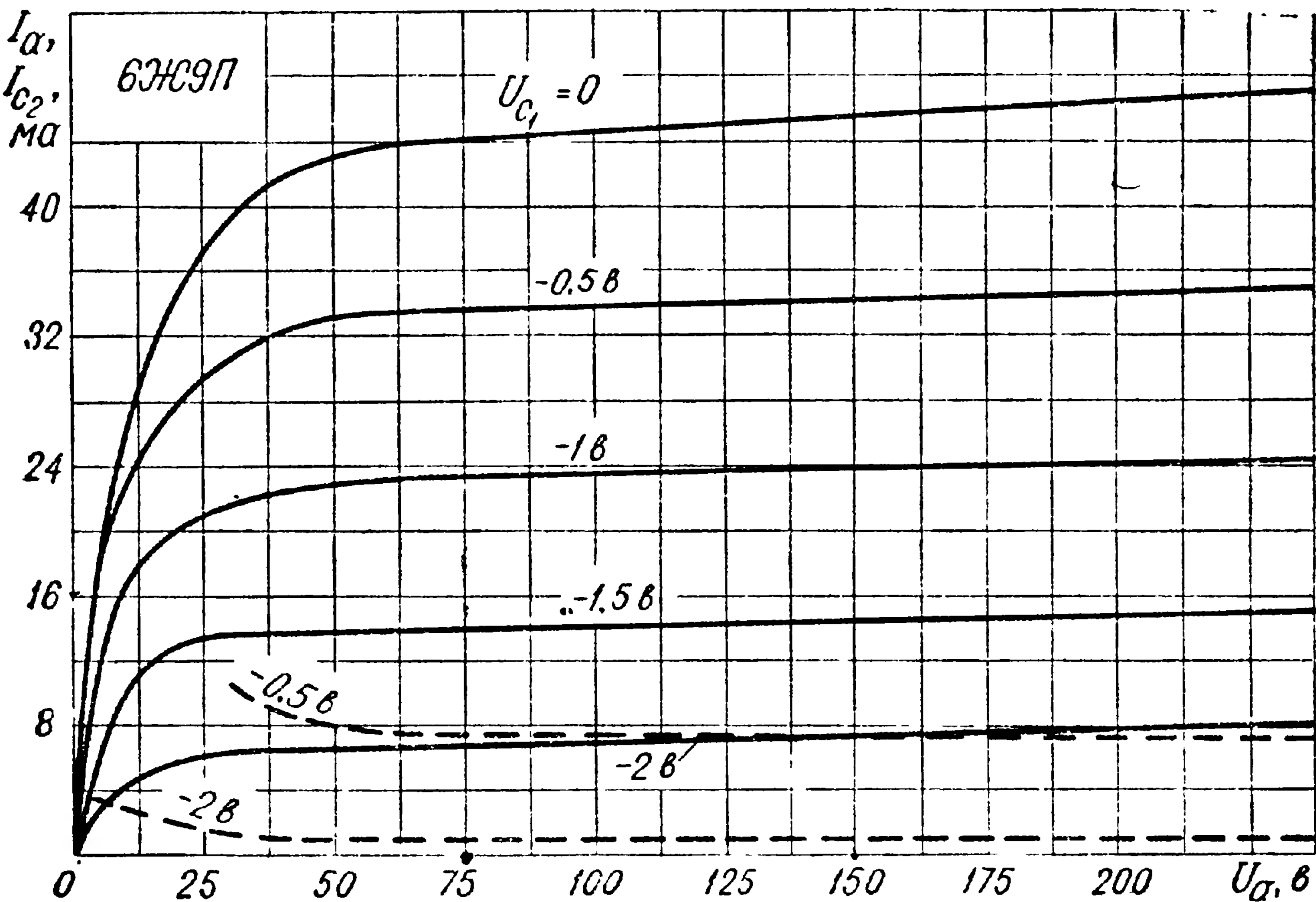


Рис. 242. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		150
Напряжение на второй сетке, *в*		150
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		80
Ток накала, *ма*		300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*		15,5 ± 4,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	4,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		17,5 ± 3,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	12
Внутреннее сопротивление, *Мом*		0,15

Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом* 350
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ом* 5000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	160
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,75
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	35
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1,0

ЛИТЕРАТУРА

Бояджан А., Апериодический усилитель высокой частоты, «Радио», 1965, № 1.
Ефременков М., 6Ж9П в каскадных усилителях, «Радио», 1965, № 4.
Тинтакян А., Пентод 6Ж9П в телевизоре, «Радио», 1963, № 5.

6Ж10Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

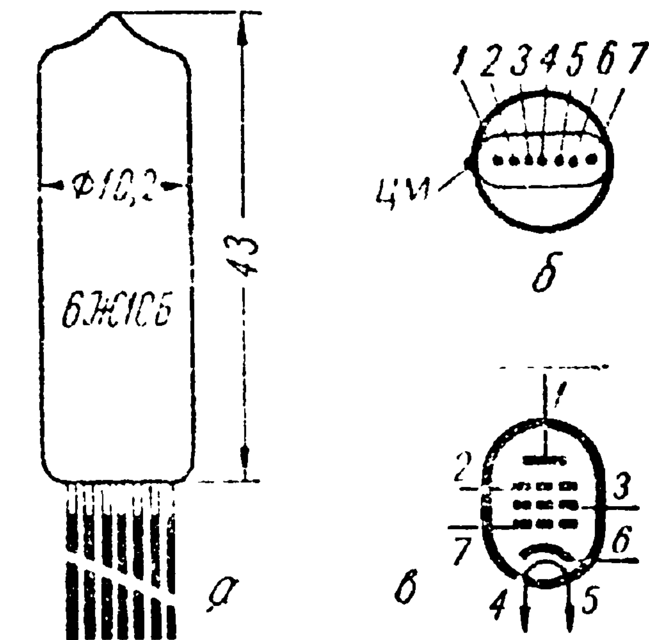


Рис. 243. Лампа 6Ж10Б:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — третья сетка; *3* — вторая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — катод; *7* — первая сетка

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	6,5
Выходная	4,5
Проходная	не более 0,05
Между катодом и подогревателем	не более 7

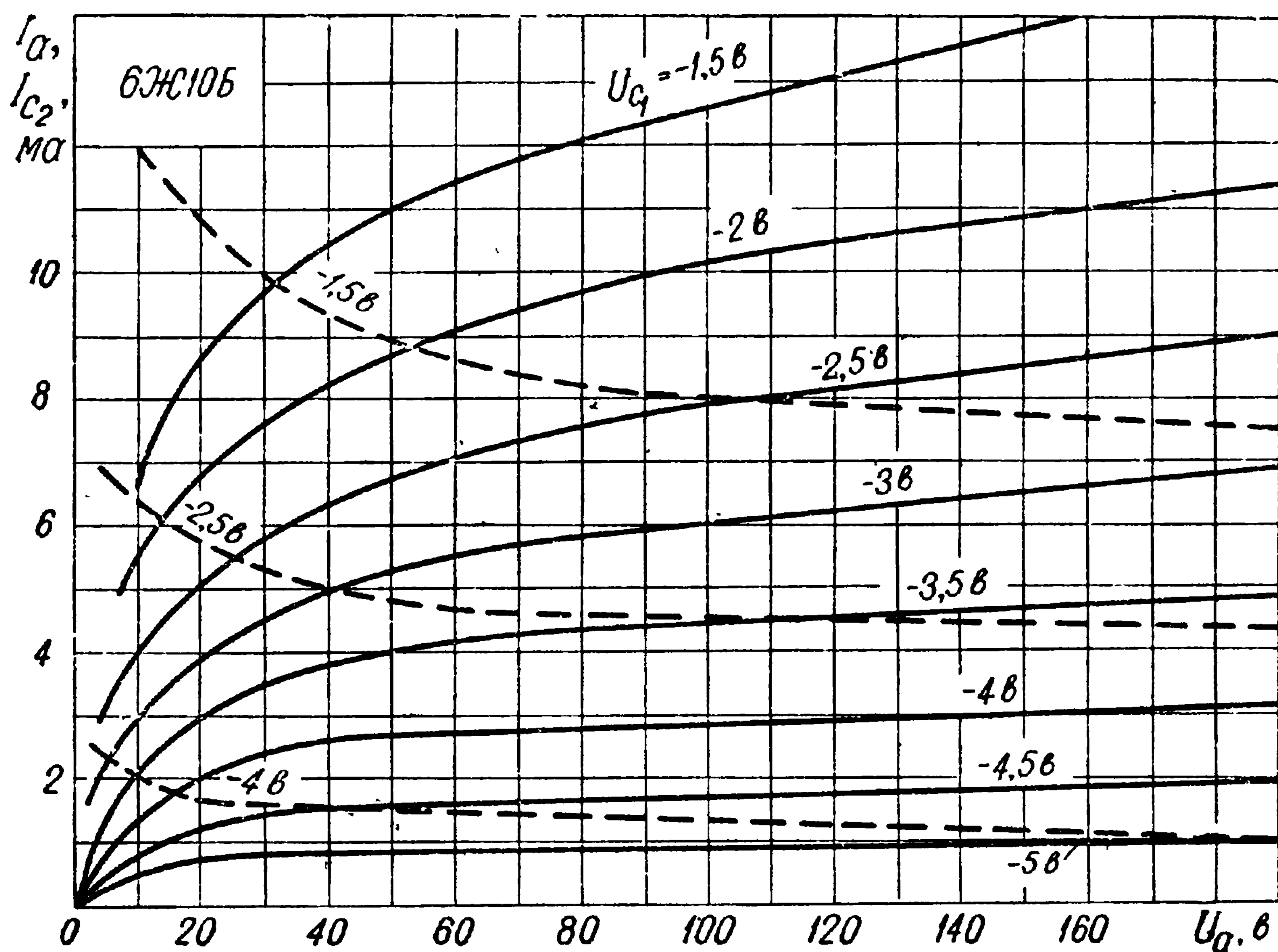


Рис. 244. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	100
Ток накала, *ма*	250 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	10,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 9
Крутизна характеристики, *ма/в*	5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3,1
Крутизна характеристики по третьей сетке при напряжении на ней минус 3 *в*, *ма/в*	не менее 0,8
Крутизна характеристики по третьей сетке при напряжении на ней минус 20 *в*, *мка/в*	не более 25
Отрицательное напряжение на третьей сетке при токе в цепи анода 100 *мка*, *в*	не более—15
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка* . . .	не более 0,4
Термоток в цепи первой сетки при напряжении накала 7,5 *в* и напряжении на первой сетке минус 2 *в*, *мка*	не более 0,4
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем 100 *в*, *мка*	не более 20

Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* при частоте вибрации 50*гц* и ускорении 12 *g*, *мв* эф. . . . . не более 270

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде *, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке *, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	28
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °C	170

6Ж10П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой и двухсеточным управлением

Предназначен для работы в широкополосных усилителях.

Применяется для усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

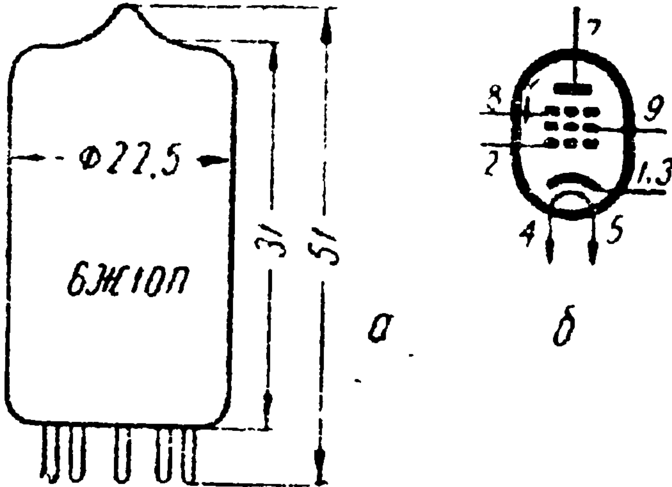


Рис. 245. Лампа 6Ж10П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — первая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — свободный; *7* — анод; *8* — третья сетка и экран; *9* — вторая сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	8,5 ± 1,0
Выходная	4,1 ± 0,5
Проходная (при измерении в экране) . .	не более 0,025
Катод—подогреватель	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	200
Напряжение на второй сетке, *в*	100

* При запертой лампе (ток в цепи анода 5 *мка*).

Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	80
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	6,5 ± 2
Ток в цепи анода при напряжении на третьей сетке — 12 *в*, *мка*	не более 50
Ток в цепи второй сетки, *ма*	5,5
Крутизна характеристики по первой сетке, *ма/в*	9,5 ± 2,5
Крутизна характеристики по первой сетке при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	6
Крутизна характеристики по третьей сетке *, *ма/в*	1,5
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе анода 10 *мка* **. *в*	не более 5
Внутреннее сопротивление, *Мом*	0,1

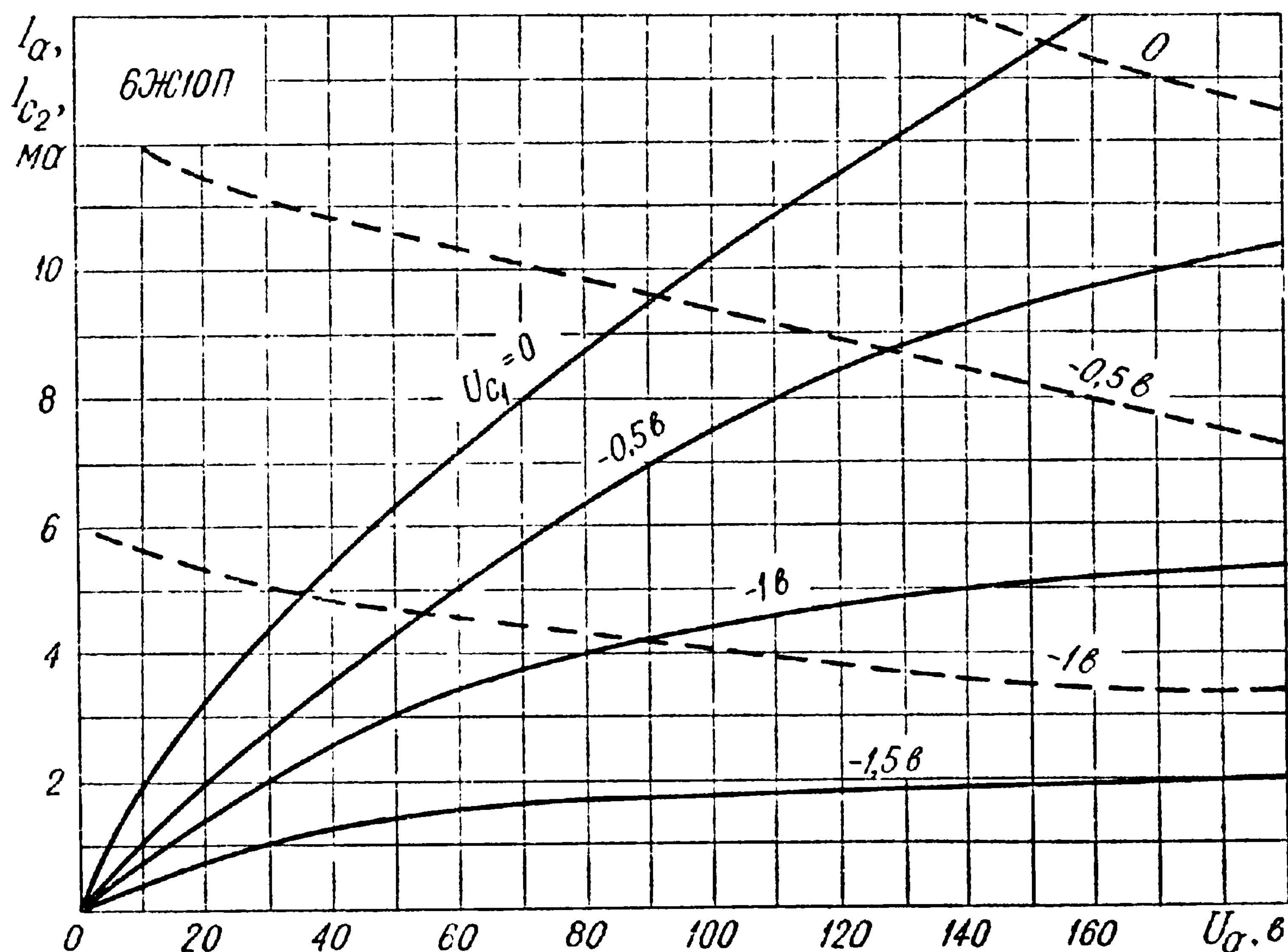


Рис. 246. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

* При напряжении на аноде 75 *в*, напряжении на второй сетке 85 *в*, напряжении на третьей сетке — 1 *в*, напряжении на первой сетке 0 и сопротивлении в цепи второй сетки 3 *ком*.

** При напряжении на аноде 200 *в*, напряжении на второй сетке 100 *в*, напряжении на третьей сетке 0.

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	120
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в* . .	—100
Наибольшее напряжение между первой сеткой и анодом, *в*	500
Наибольшее напряжение между первой и второй сетками *, *в* . . .	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	3

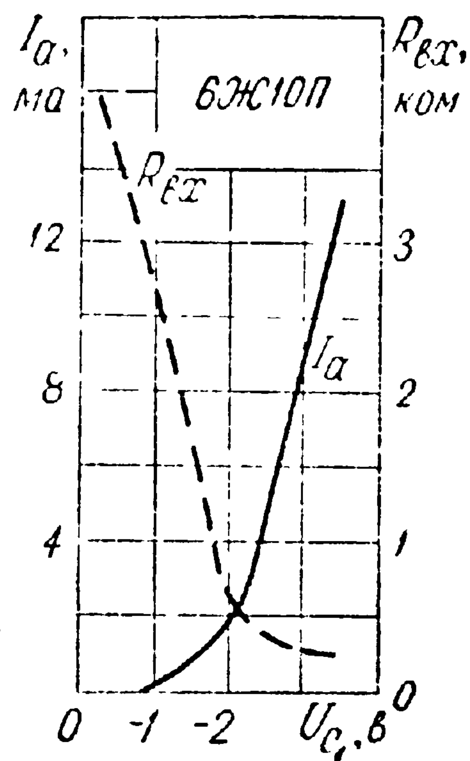
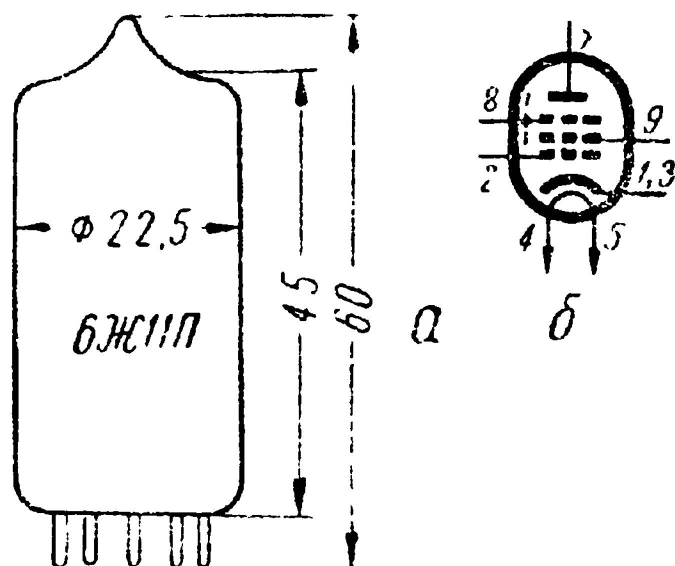


Рис. 247. Усредненные характеристики зависимости тока анода и входного сопротивления от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде 200 *в*, напряжении на второй сетке 120 *в*, напряжении на третьей сетке 0 и частоте усиления 210 *Мгц*:
—— ток в цепи анода; — — — входное сопротивление.

Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,75
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	35
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

6Ж11П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой



Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 248. Лампа 6Ж11П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — первая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — свободный; *7* — анод; *8* — третья сетка и экран; *9* — вторая сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	14 ± 2
Выходная	3,5 ± 0,5

* При запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*).

Проходная емкость, замеренная с внешним экраном	не более 0,04
Катод—подогреватель	не более 10

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на второй сетке, *в*	150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	50
Ток накала, *ма*	440 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*	25 ± 7,5
Ток в цепи второй сетки, *в*	не более 7,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	28 ± 7
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 17
Внутреннее сопротивление, *ком*	36

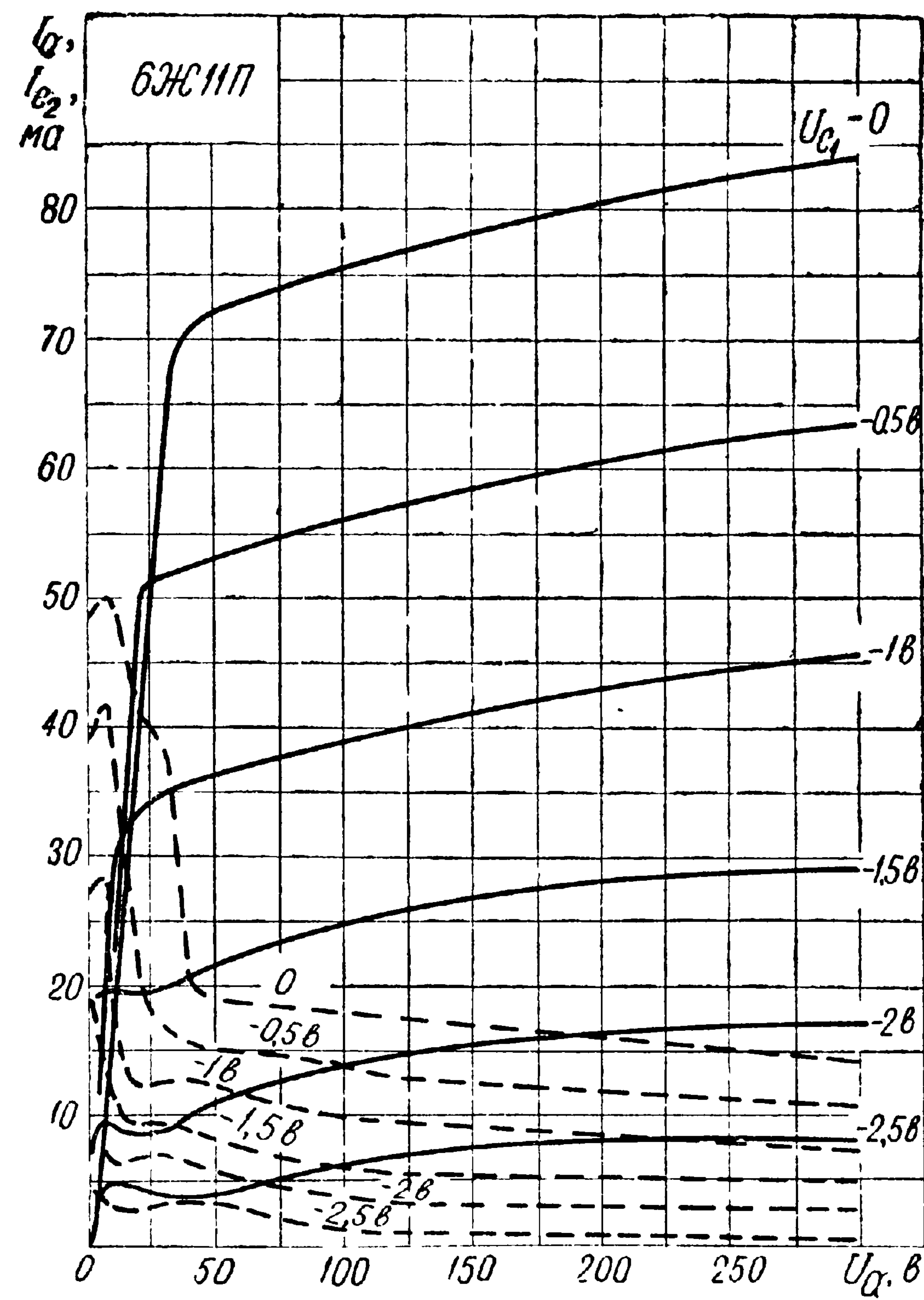


Рис. 249. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	4,9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1,15
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	40
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	0,3

ЛИТЕРАТУРА

Пилтакян А., Усилители видеочастоты на новых лампах, «Радио», 1962, № 7.

6Ж20П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой и катодной сеткой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

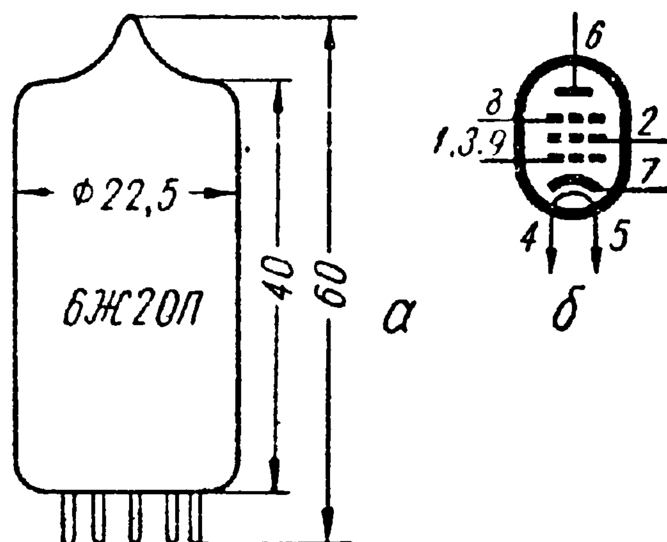


Рис. 250. Лампа 6Ж20П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3* и *9* — катодная сетка; *2* — управляющая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод; *7* — катод; *8* — экранная сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	8,6
Выходная	2,45 ± 0,3
Проходная	не более 0,04
Между катодом и подогревателем	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на экранной сетке, *в* . . .	150
Напряжение на катодной сетке, *в* . . .	6
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	70
Ток накала, *ма*	450 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*	16,5 ± 4
Ток в цепи экранной сетки, *ма*	не более 6
Ток в цепи катодной сетки, *ма*	35 ± 10

Крутизна характеристики, *ма/в* . . .	16,5 ± 3,5
Внутреннее сопротивление, *ком*	90
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц, ком*	5
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком*	0,35
Напряжение на управляющей сетке при токе в цепи анода 100 *мка, в*	не более — 20
Обратный ток в цепи управляющей сетки, *мка*	не более 0,2

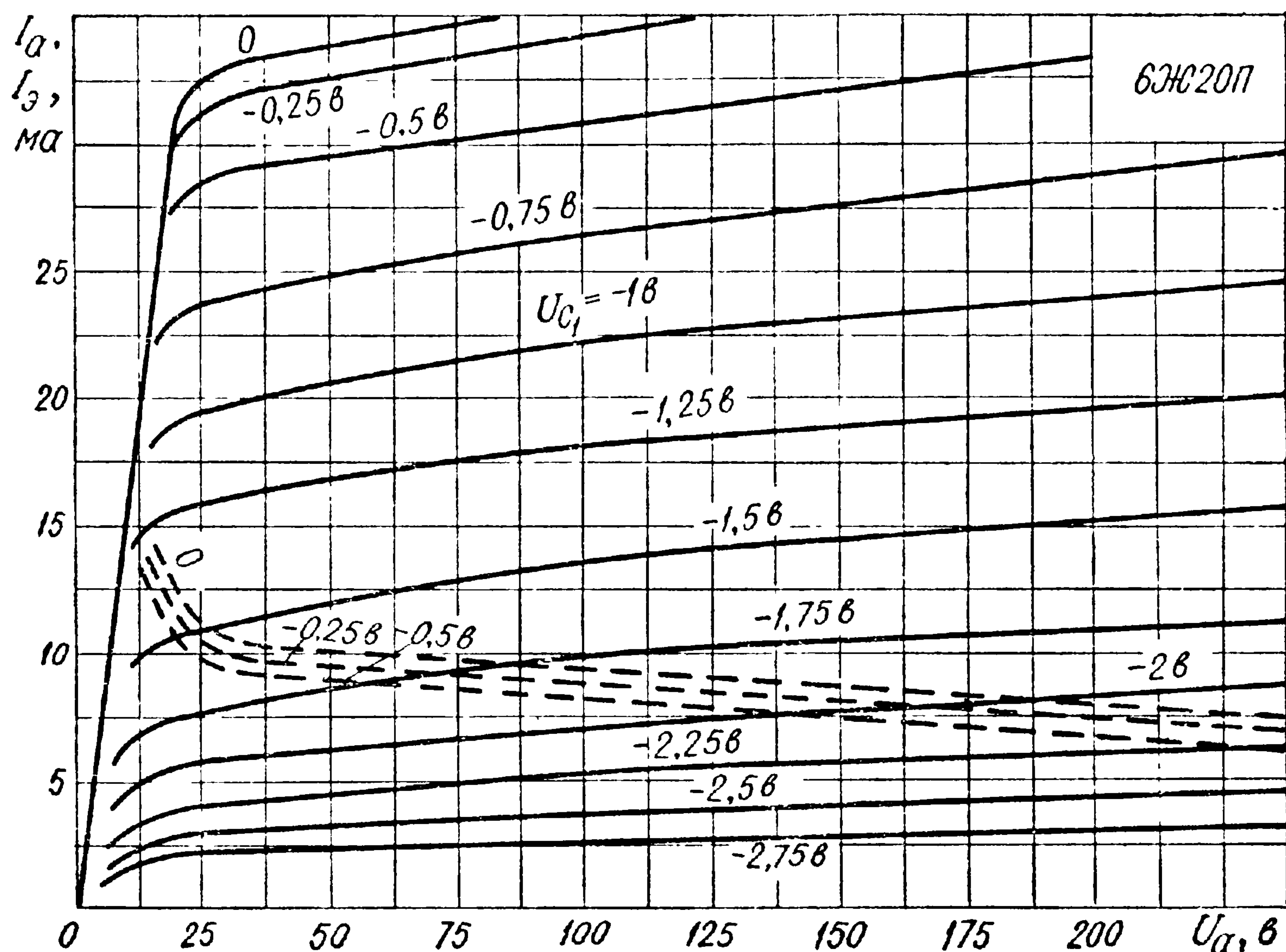


Рис. 251 Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока экранной сетки от напряжения на аноде при напряжении на экранной сетке 150 *в* и напряжении на катодной сетке 6 *в*:

——ток в цепи анода; — — — ток в цепи экранной сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на экранной сетке, *в*	200
Наибольшее напряжение на катодной сетке, *в*	6,6
Наименьшее напряжение на катодной сетке, *в*	5,4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на экранной сетке, *вт*	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на катодной сетке, *вт*	0,25

Наибольшее сопротивление в цепи управляющей сетки, *Мом* 1
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале на подогревателе, *в* 150

6Ж21П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой и катодной сеткой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях и для формирования миллимикросекундных импульсов.

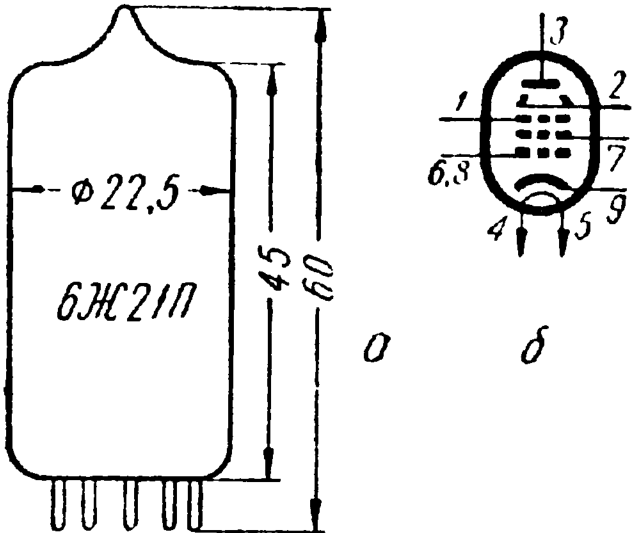


Рис. 252. Лампа 6Ж21П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — экранная сетка; *2* — антидинатронные пластины; *3* — анод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* и *8* — катодная сетка; *7* — управляющая сетка; *9* — катод.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	5,9 ± 0,5
Выходная	1,9 ± 0,2
Проходная	не более 0,035

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на экранной сетке, *в*	150
Напряжение смещения на управляющей сетке, *в*	—1,1
Напряжение на катодной сетке, *в*	12,6
Ток накала, *ма*	340 ± 35
Ток в цепи анода, *ма*	15 ± 4,4
Ток в цепи экранной сетки, *ма*	6
Ток в цепи катодной сетки, *ма*	38 ± 10
Крутизна характеристики, *ма/в*	15 ± 3,5
Внутреннее сопротивление, *ком*	95
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком*	1
Входное сопротивление на частоте 200 *Мгц*, *ком*	0,3
Коэффициент широкополосности, *ма/в· пф*	2,5

Предельно допустимые электрические величины
(для работы в непрерывном режиме)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на экранной сетке, *в*	200
Наибольшее напряжение на катодной сетке, *в*	14
Наименьшее напряжение на катодной сетке, *в*	11,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на экранной сетке, *вт*	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на катодной сетке, *вт*	0,55
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	150
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	0
Наибольшее сопротивление в цепи управляющей сетки, *Мом*	0,3

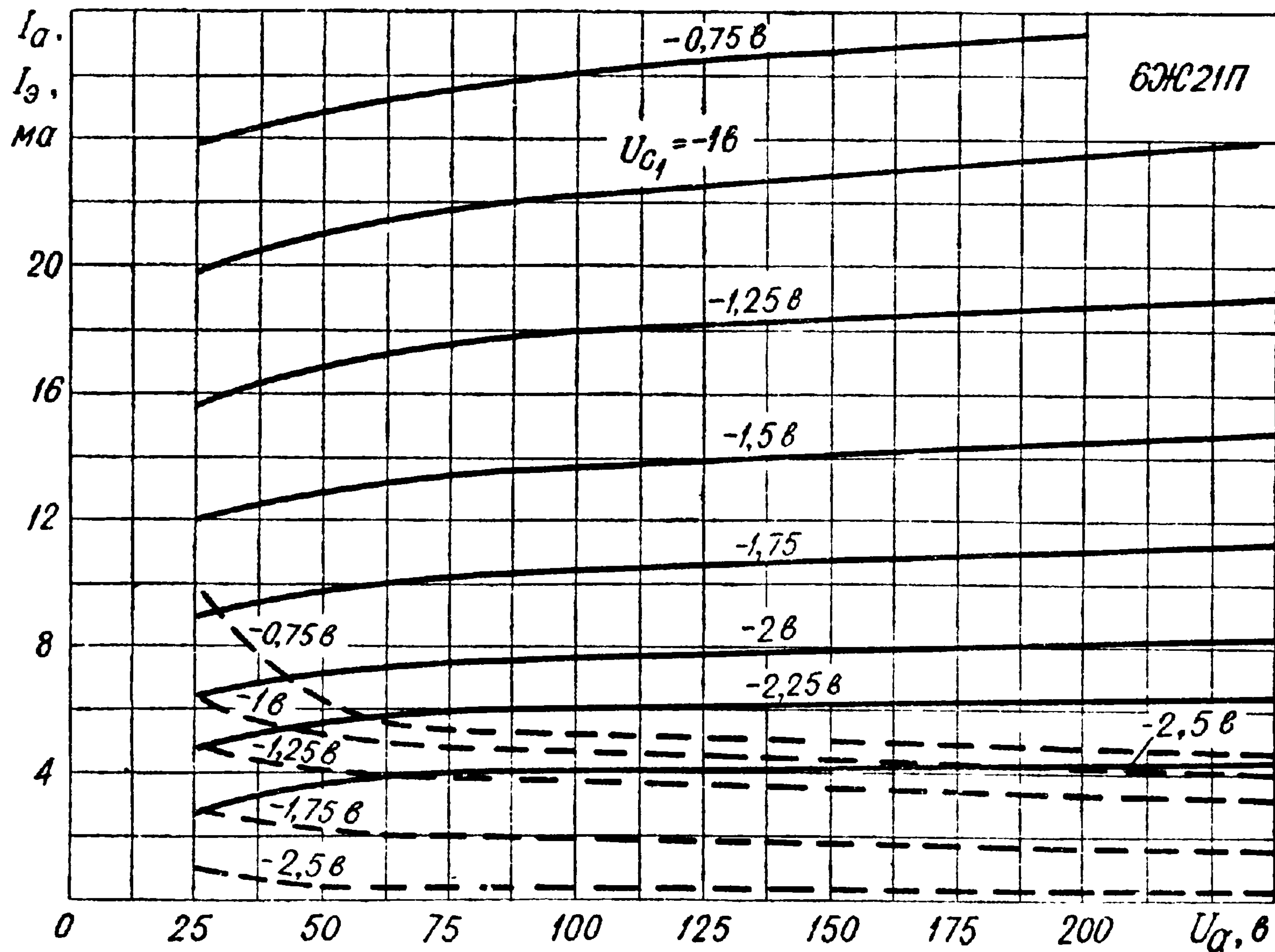


Рис. 253. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока экранной сетки от напряжения на аноде при напряжении на катодной сетке 12,6 *в* и напряжении на экранной сетке 150 *в*:
—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи экранной сетки.

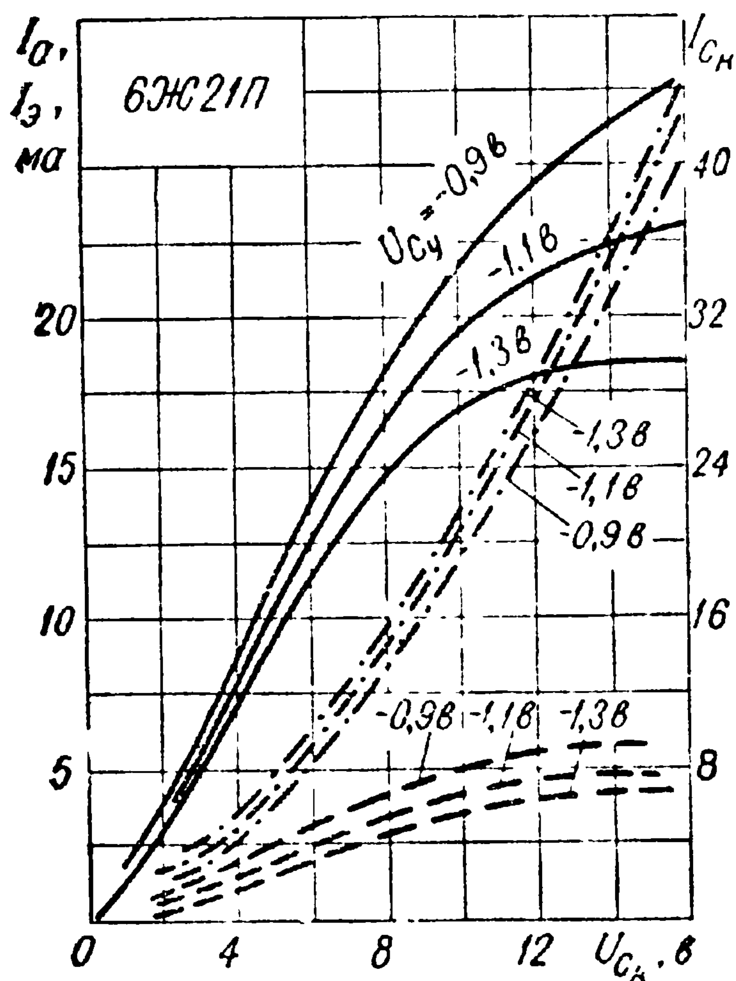


Рис. 254. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока экранной сетки и тока катодной сетки от напряжения на катодной сетке при напряжении на аноде 150 *в* и напряжении на экранной сетке 150 *в*:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи экранной сетки; —·—·— ток в цепи катодной сетки.

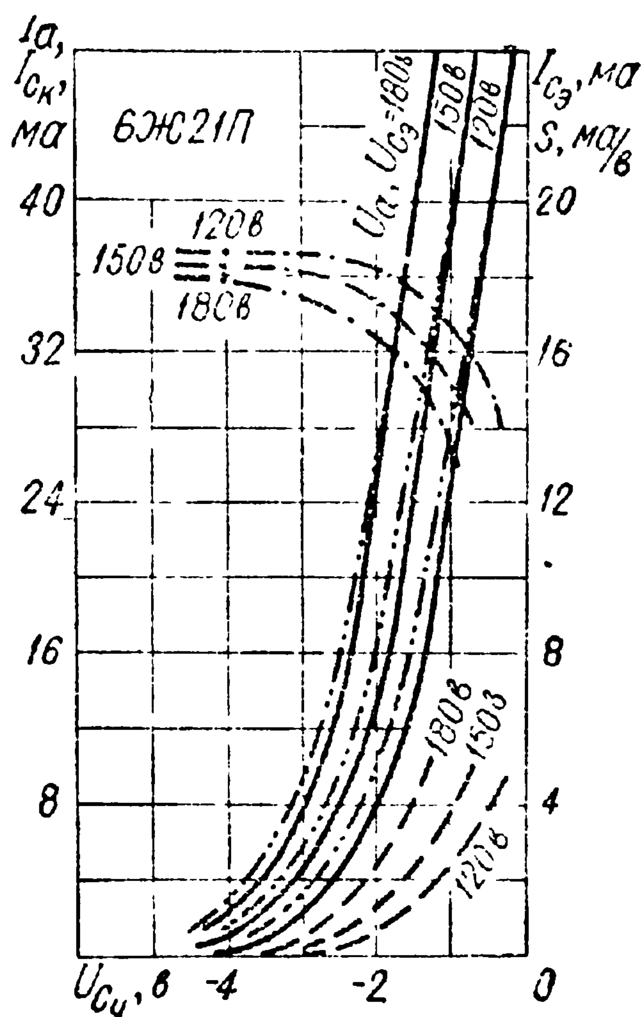


Рис. 255. Усредненные характеристики зависимости тока анода, экранной сетки, катодной сетки и крутизны характеристики от напряжения на управляющей сетке при напряжении на катодной сетке 12,6 *в*:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи экранной сетки; —·—·— ток в цепи катодной сетки; —··—··— крутизна характеристики.

6Ж22П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой и катодной сеткой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях и для формирования миллимикросекундных импульсов.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

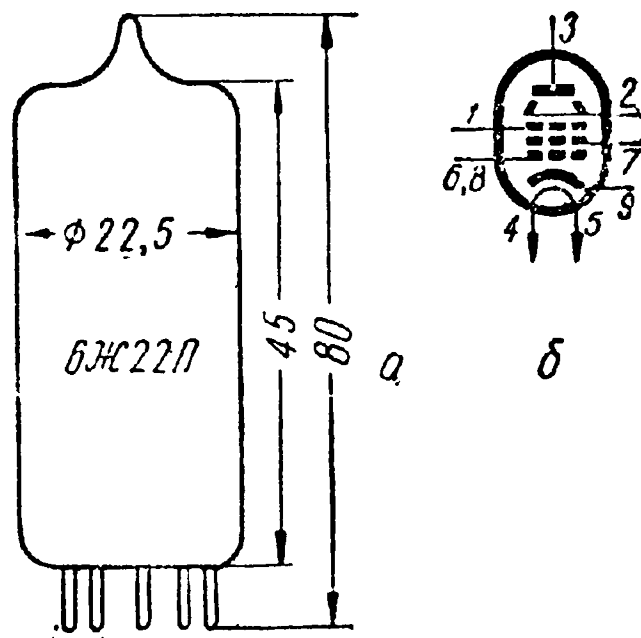


Рис. 256. Лампа 6Ж22П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — экранная сетка; *2* — антидинатронные пластины; *3* — анод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* и *8* — катодная сетка; *7* — управляющая сетка; *9* — катод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

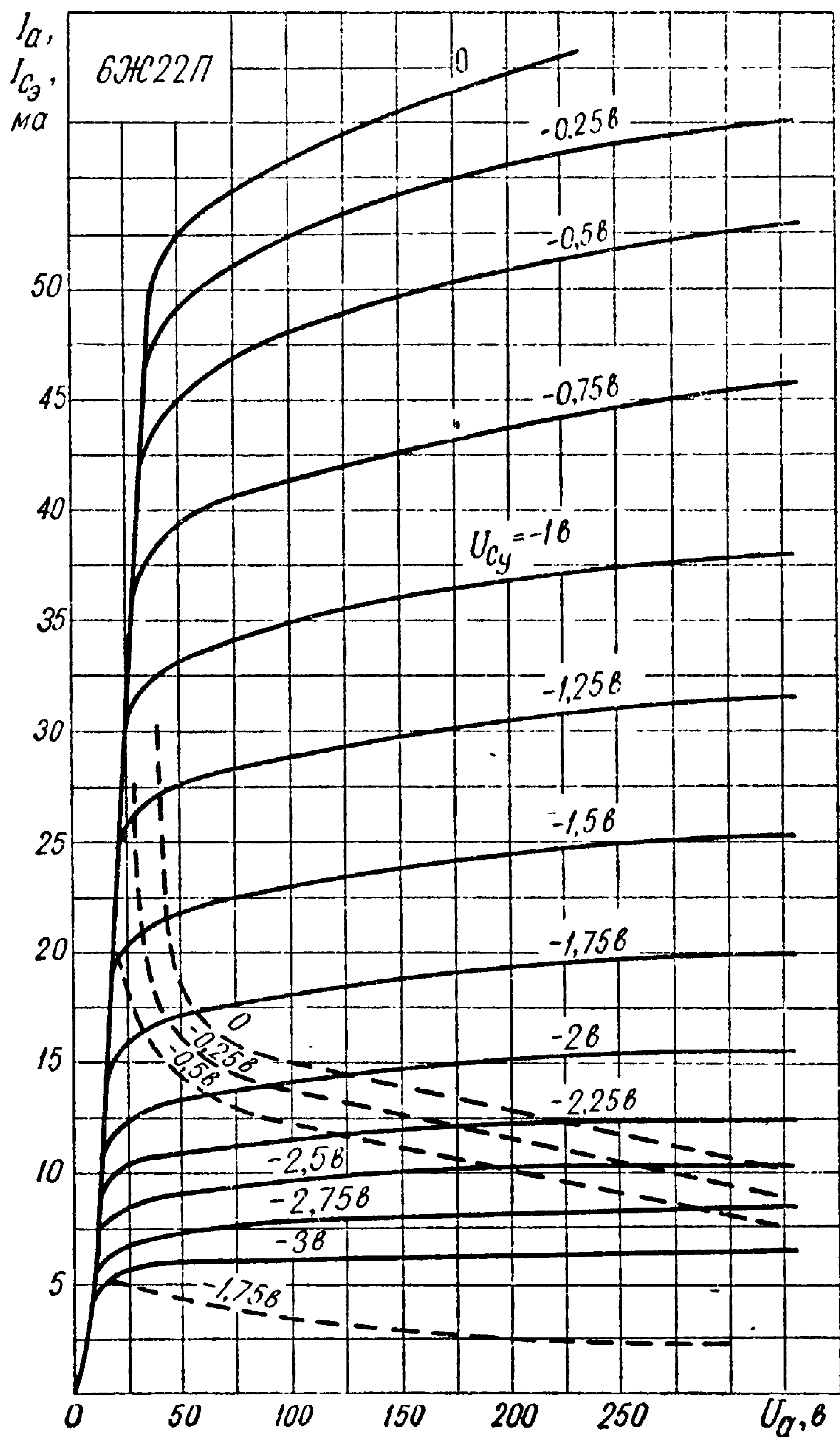


Рис. 257. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока управляющей сетки от напряжения на аноде при напряжении на катодной сетке 12,6 *в* и напряжении на экранной сетке 150 *в*:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи экранной сетки;

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	9 ± 0,6
Выходная	2,4 ± 0,2
Проходная	не более 0,05

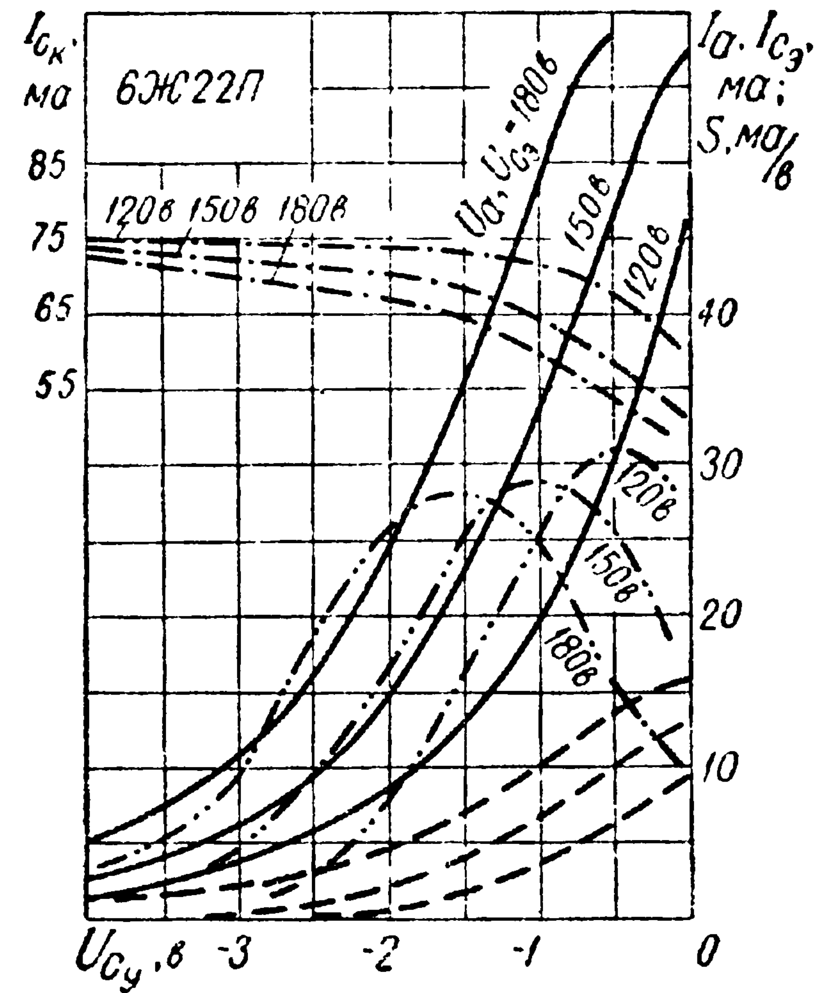


Рис. 258. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока экранной сетки, тока катодной сетки и крутизны характеристики от напряжения на управляющей сетке при напряжении на катодной сетке 12,6 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи экранной сетки; —·—·— ток в цепи катодной сетки; —··—··— крутизна характеристики.

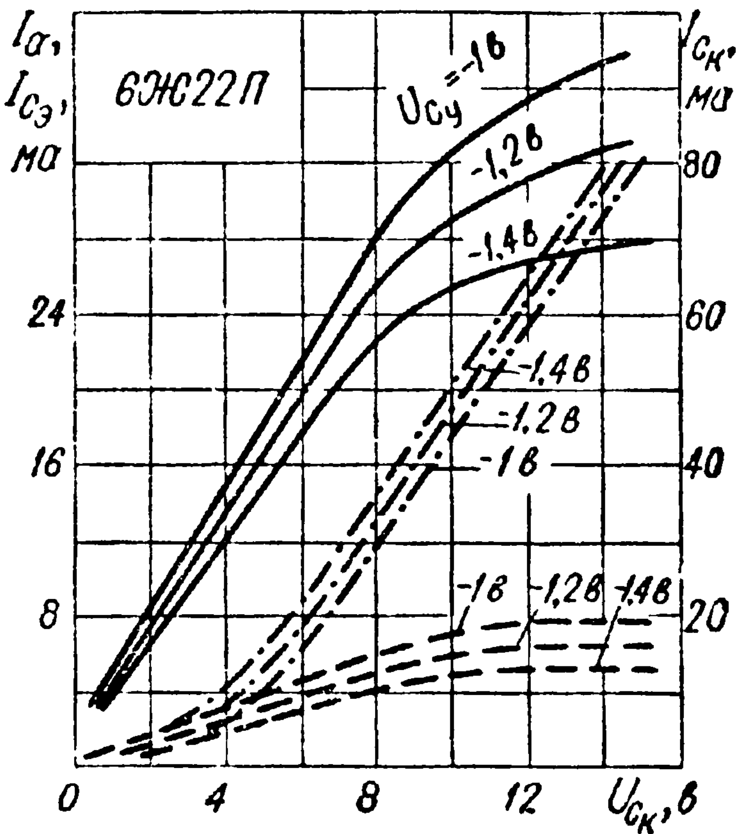


Рис. 259. Усредненные характеристики зависимости тока анода, экранной сетки и тока катодной сетки от напряжения на катодной сетке при напряжении на аноде и на экранной сетке 150 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи экранной сетки; —·—·— ток в цепи катодной сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на экранной сетке, *в*	150
Напряжение на катодной сетке, *в*	12,6
Напряжение смещения на управляющей сетке, *в*	—1,2
Отрицательное напряжение на управляющей сетке при токе в цепи анода 10 *мка*, *в* . .	не более—20
Ток накала, *ма*	465 ± 50
Ток в цепи анода, *ма*	27 ± 9
Ток в цепи экранной сетки, *ма*	9
Ток в цепи катодной сетки, *ма*	80
Крутизна характеристики, *ма/в*	25 ± 6
Отрицательное напряжение отсечки на управляющей сетке, *в*	не более—1,1
Внутреннее сопротивление, *ком*	55

Входное сопротивление, *ком*	0,3
Коэффициент широкополосности, *ма/в· пф* . . .	2,63
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком*	0,5

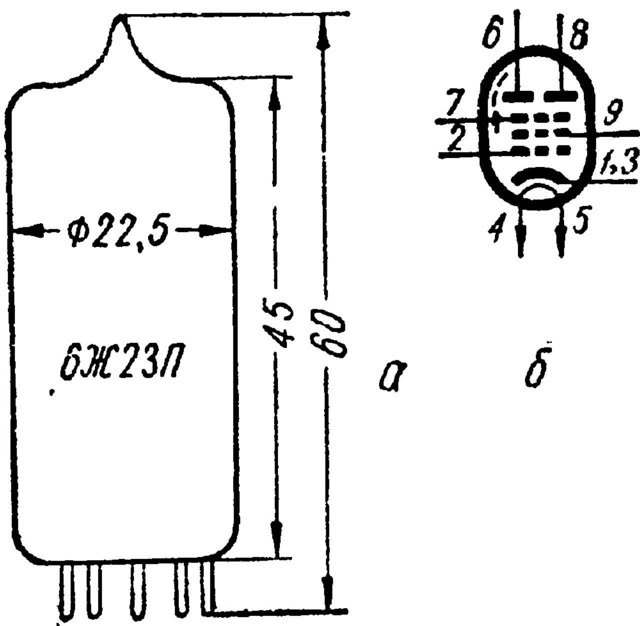
Предельно допустимые электрические величины

(для работы в непрерывном режиме)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на экранной сетке, *в*	200
Наибольшее напряжение на катодной сетке, *в*	13,8
Наименьшее напряжение на катодной сетке, *в*	11,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	7
Наибольшая мощность, рассеиваемая на экранной сетке, *вт*	1,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на катодной сетке, *вт*	1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем при постоянном потенциале на подогревателе, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи управляющей сетки, *ком*	300

6Ж23П

Пентод высокой частоты с двумя раздельными анодами



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях с разделением сигналов на выходе.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 260. Лампа 6Ж23П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — первая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — первый анод; *7* — третья сетка и экран; *8* — второй анод; *9* — вторая сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	14 ± 2
Выходная (аноды соединены вместе)	3,5 ± 0,5
Проходная (аноды соединены вместе) при измерении в экране	не более 0,07

Катод — подогреватель		не более 10
Первая сетка — подогреватель (при измерении в экране)		не более 0,15

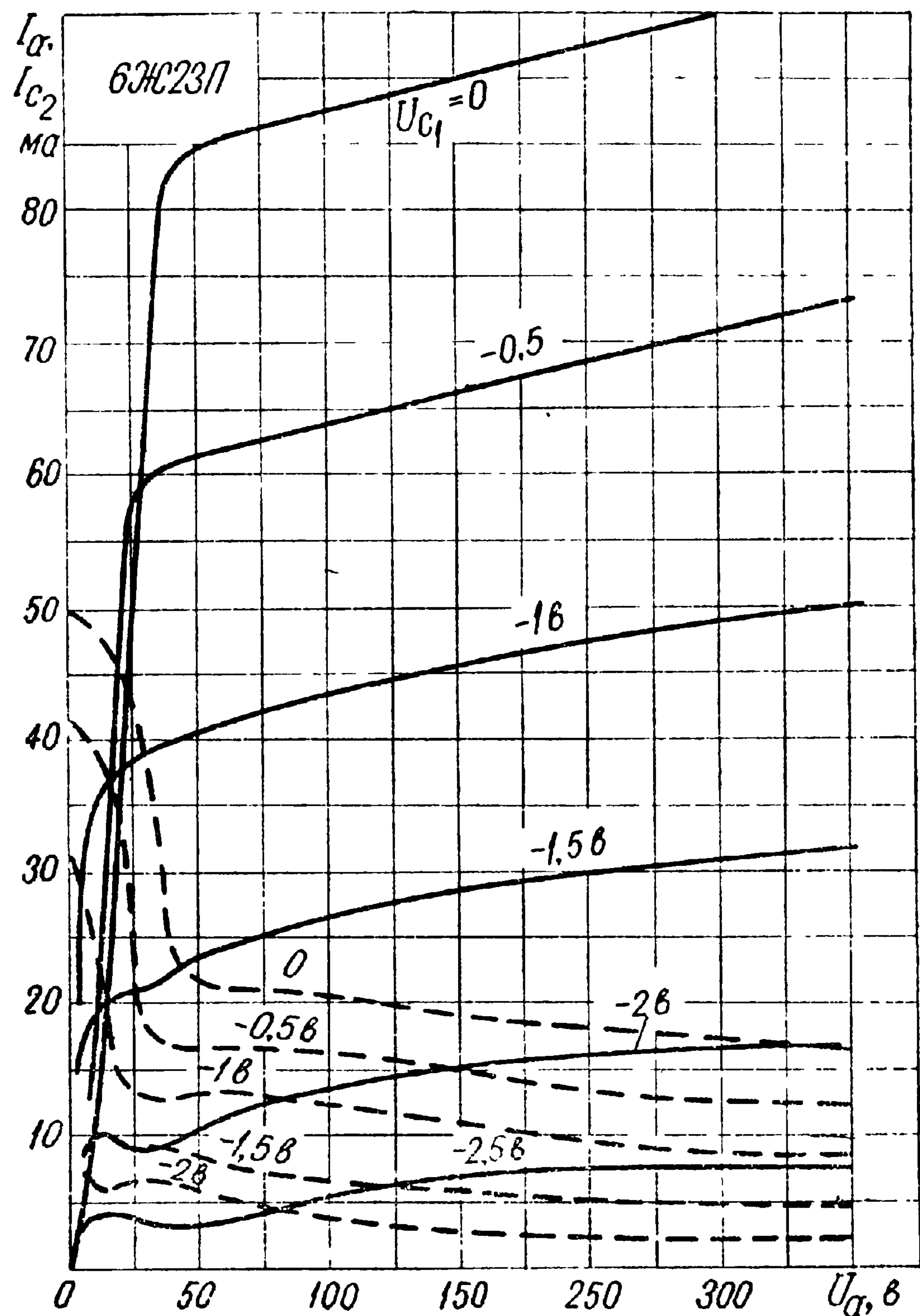


Рис. 261. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на второй сетке, *в*	150
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	50
Ток накала, *ма*	440 ± 40
Ток в цепи каждого анода, *ма*	12,5 ± 3,75
Ток в цепи второй сетки, *ма*	8,5
Крутизна характеристики каждого анода, *ма/в*	15,5 ± 5

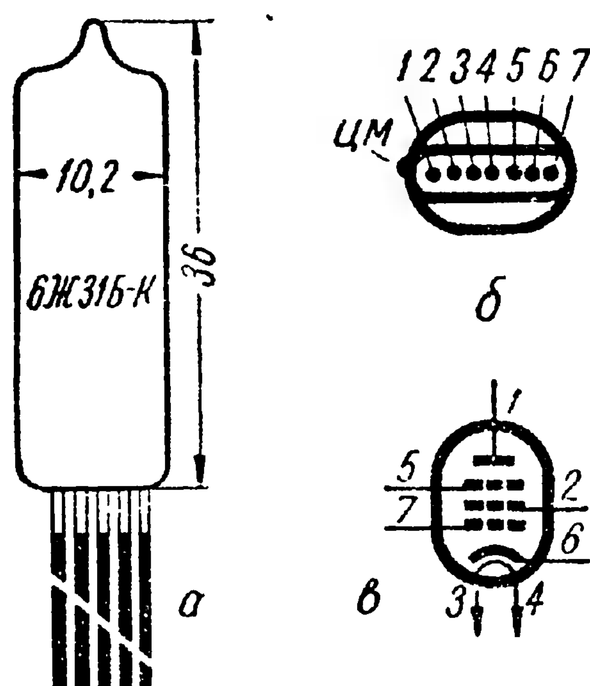
Крутизна характеристи при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 8,5
Отрицательное напряжение на управляющей сетке для отсечки электронного тока, *в*	—1,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на каждом аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на каждом аноде, *вт*	2,45
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1,15
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	40
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	30

6Ж31Б-К

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой с пониженными виброшумами повышенной надежности



Предназначен для работы во входных высокочастотных каскадах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 262. Лампа 6Ж31Б-К:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — третья сетка; *6* — катод; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4,8 ± 0,85
Выходная	3,8 ± 0,95
Проходная	не более 0,03
Между катодом и подогревателем . . .	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120

Напряжение на второй сетке, *в*	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Ток накала, *ма*	200±20
Ток в цепи анода, *ма*	7,5 ± 2,5
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 10 *в*, *мка*	не более 50
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 3,5
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .	5 ± 1,2
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3,2
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	1800 *
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*	25 *
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,1
Термоток в цепи первой сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на первой сетке минус 2 *в* и напряжении на аноде и второй сетке, равном 0, *мка*	не более 0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ±250 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 15 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком*, *мв* эф.	не более 10

Предельно допустимые электрические величины

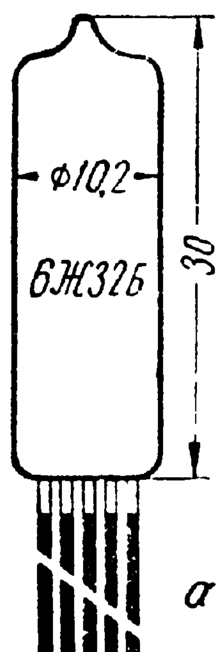
Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде **, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшее напряжение на второй сетке **, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,32
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,48
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	14
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

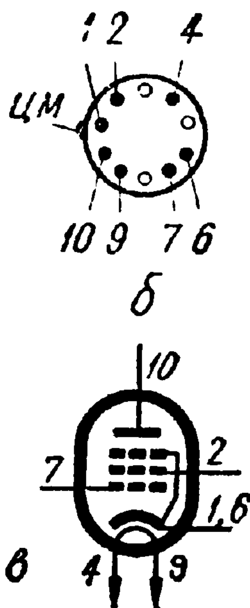
6Ж32Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой повышенной надежности

Предназначен для усиления напряжения высокой и низкой частоты.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.

* Ориентировочное значение.
** При запертой лампе (ток в цепи анода 5 *мка*).





Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Рис. 263. Лампа 6Ж32Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *6* — катод и третья сетка; *2* — вторая сетка; *3*, *5* и *8* — обрезаны; *4* и *9* — подогреватель (накал); *7* — первая сетка; *10* — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	5,4 ± 1,4
Выходная	2,3 ± 0,5
Проходная	не более 0,06
Между катодом и подогревателем	не более 6

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Ток накала, *в*	165 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*	6 ± 2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	1,4 ± 0,6
Крутизна характеристики, *ма/в*	6 ± 2
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3,4
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	22
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	1,6
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 200 *в*, *мка*	20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 5 *ком* с частотой 50 *гц* и ускорением 15 *g*, *мв* эф.	15

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,5

Наибольший ток в цепи катода, *ма* 10
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* 1

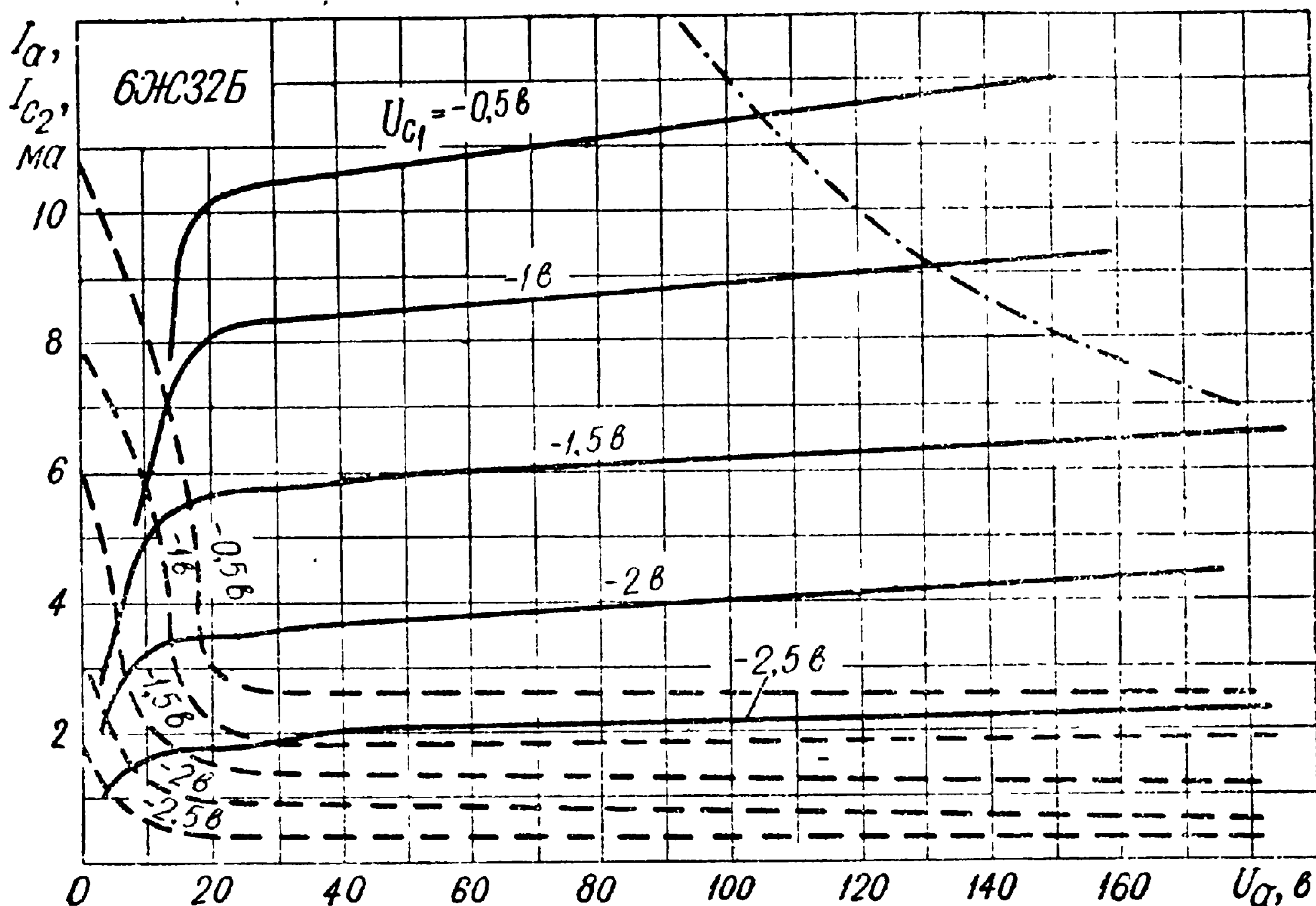


Рис. 264. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6Ж32П

Пентод низкой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для использования в первых каскадах звукозаписывающей и воспроизводящей аппаратуры при питании нити накала постоянным или переменным током.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

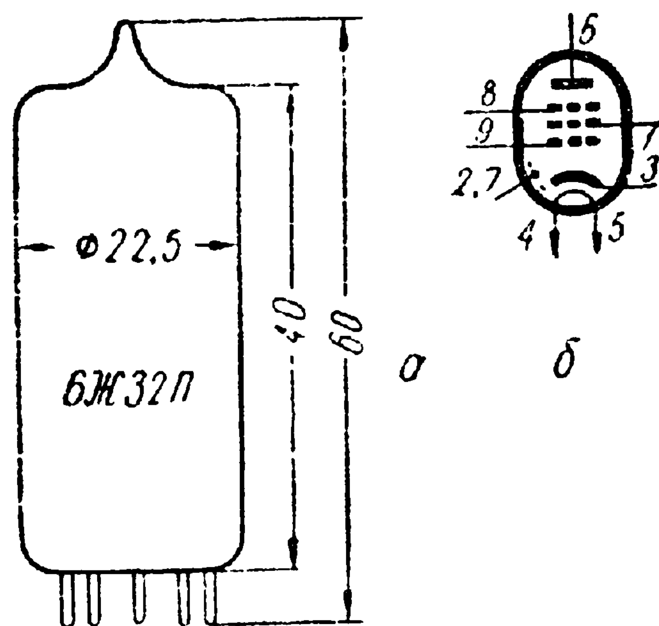


Рис. 265. Лампа 6Ж32П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — вторая сетка; *2* и *7* — экран; *3* — катод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод; *8* — третья сетка; *9* — первая сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	около 4
Выходная	около 5,5
Проходная	не более 0,05

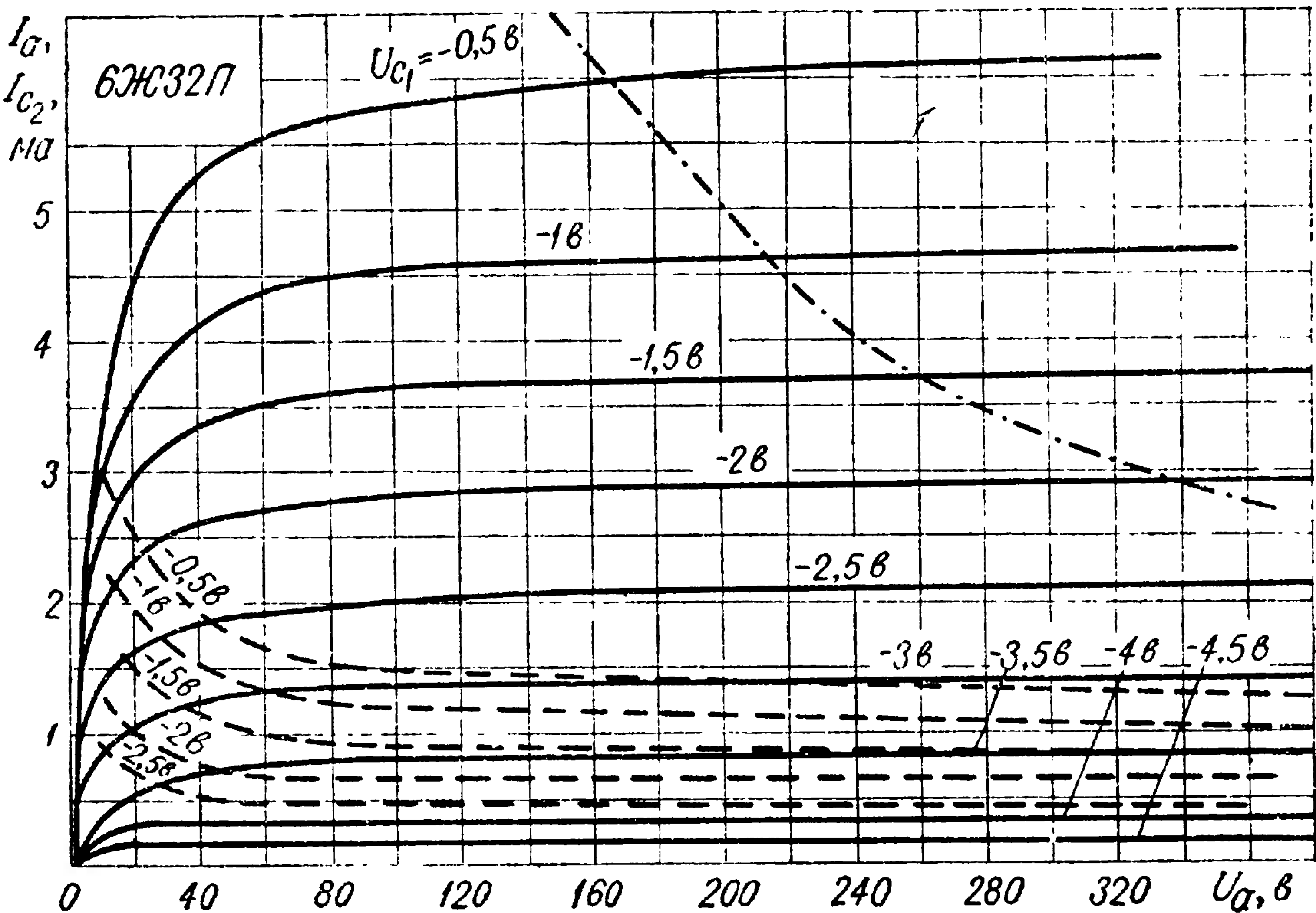


Рис. 266. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 140 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	140
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	200 ± 15
Ток в цепи анода, *ма*	3 ± 1
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 1
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,8 ± 0,5
Внутреннее сопротивление, *Мом* . . .	2,5
Напряжение шумов низкой частоты в диапазоне от 20 *гц* до 20 *кгц* при: постоянном напряжении накала, напряжении на аноде и второй сетке 250 *в*, напряжении на третьей сетке 0, и сопротивлениях в цепи анода 100 *ком*, в цепи второй сетки 390 *ком* и в цепи катода 1*ком* (величина приведена к первой сетке), *мкв*	3

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	200
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,2
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	6
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале подогревателя, *в*	100
при положительном потенциале подогревателя, *в*	50
Наименьшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	1,4
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	3

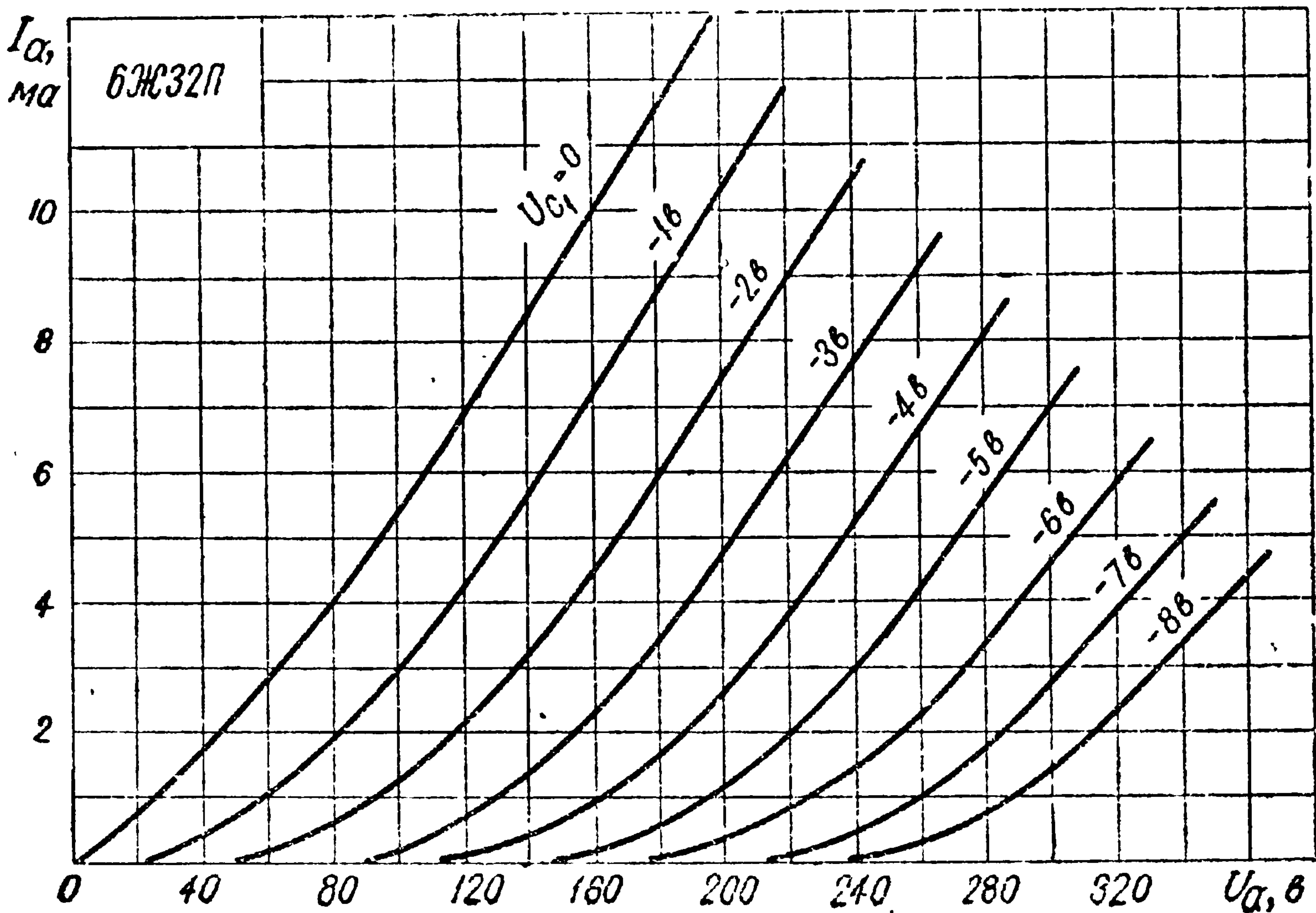


Рис. 267. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении.

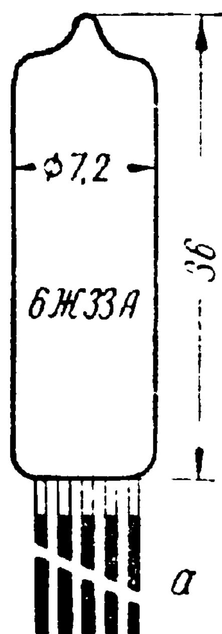
ЛИТЕРАТУРА

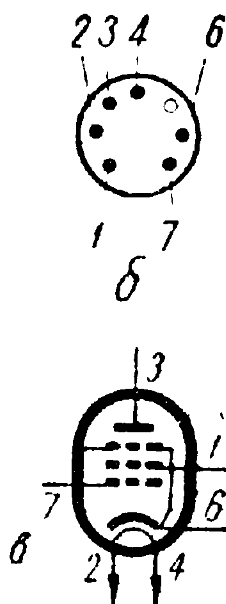
Ганзбург М. и др., Стереофонический магнитофон «Яуза-10», «Радио», 1963, № 2.

6Ж33А

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.





Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 6. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Рис. 268. Лампа 6Ж33А:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — вторая сетка; *2* и *4* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — обрезан или отсутствует; *6* — катод и третья сетка; *7* — первая сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,6 ± 0,8
Выходная	3,3 ± 0,8
Проходная	не более 4

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	120
Ток накала, *ма*	127 ± 13
Ток в цепи анода, *ма*	8,5 ± 2,8
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 10 *в*, *мка*	не более 50
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 4
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,5 ± 1,2
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 2,8
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*	2,8 *
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*	не менее 9 *
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,1
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g*, *мв* эф.	не более 150

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде **, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшее напряжение на второй сетке **, *в*	250

* Ориентировочное значение.
** При запертой лампе (ток в цепи анода 5 *мка*).

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,4
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

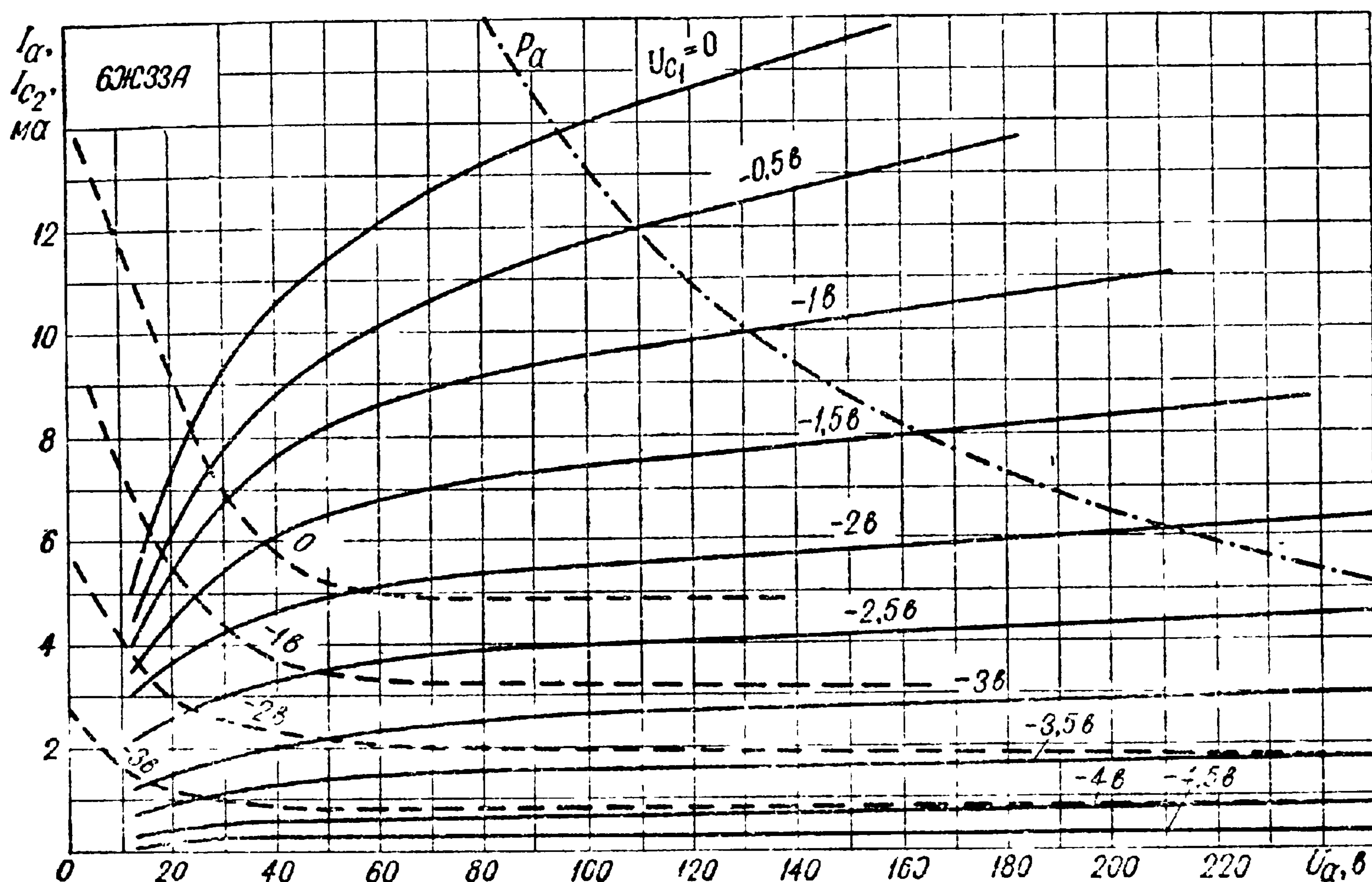


Рис. 269. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6Ж35Б

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой и двойным управлением

Предназначен для работы в схемах, формирующих импульсы.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

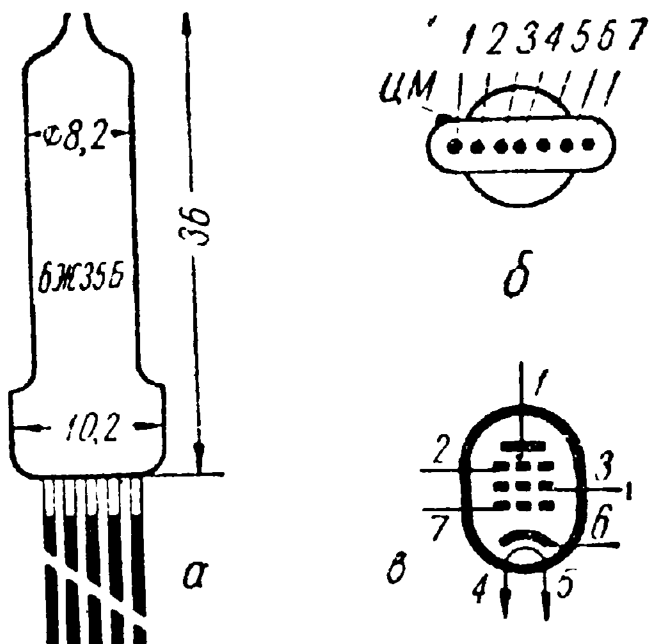


Рис. 270. Лампа 6Ж35Б: *а* — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — третья сетка; *3* — вторая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — катод; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, пф

Входная		4,6
Выходная		3,5 ± 0,9
Проходная	не более	0,03
Между катодом и подогревателем . . .	не более	5

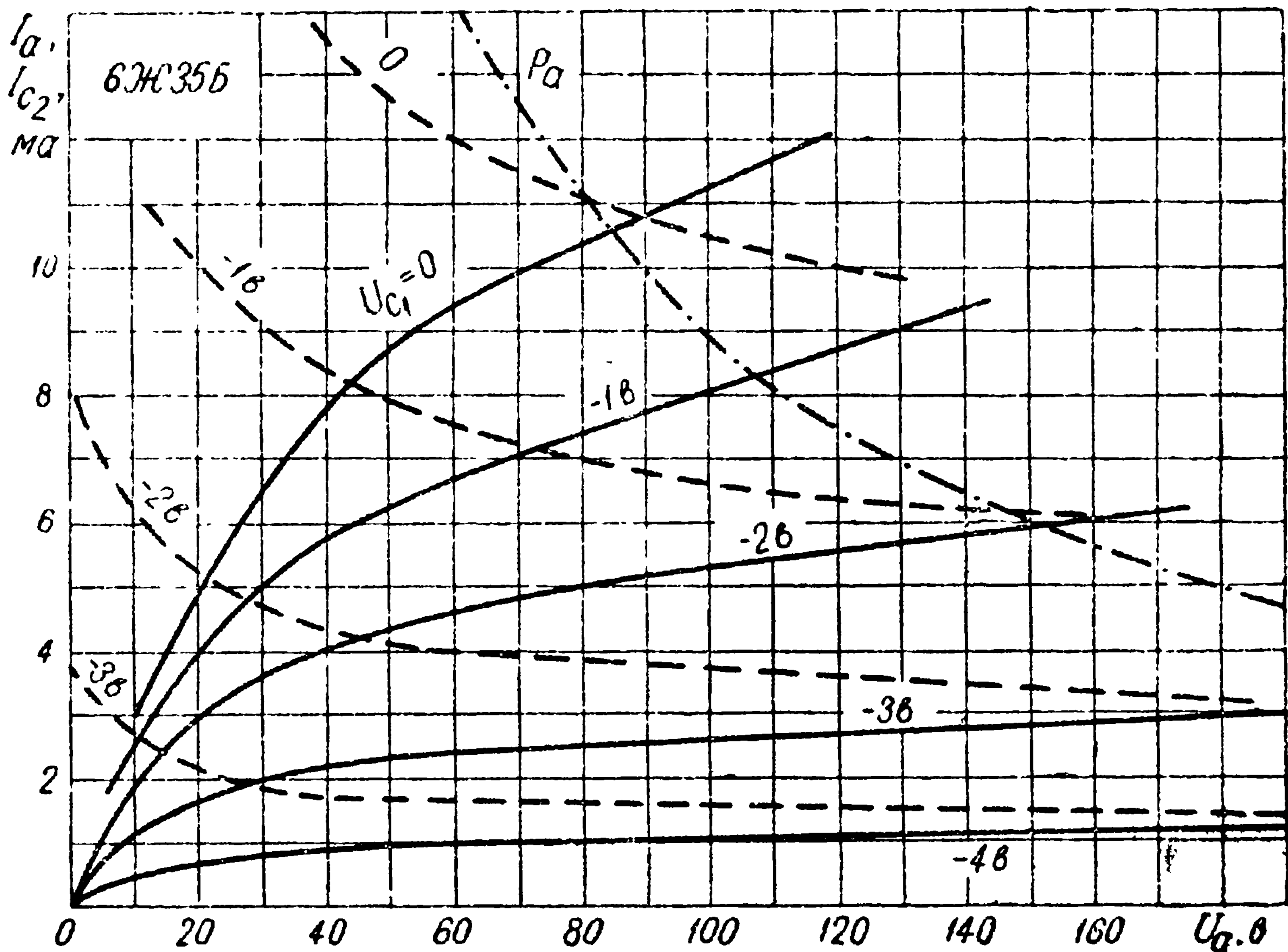


Рис. 271. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		120
Напряжение на второй сетке, *в*		110
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—2
Напряжение на третьей сетке, *в*		0
Ток накала, *ма*		127 ± 13
Ток в цепи анода, *ма*		5,5±2
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 15 *в*, *мка*	не более	30
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	6,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		3,1 ± 0,9

Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 1,9
Крутизна характеристики по третьей сетке при напряжении на ней 20 *в*, *мка/в*	не более 25
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,15
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g*, *мв* эф.	не более 200

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде*, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшее напряжение на второй сетке,* *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,7
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт*	0,1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, ° С	170

6Ж38П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

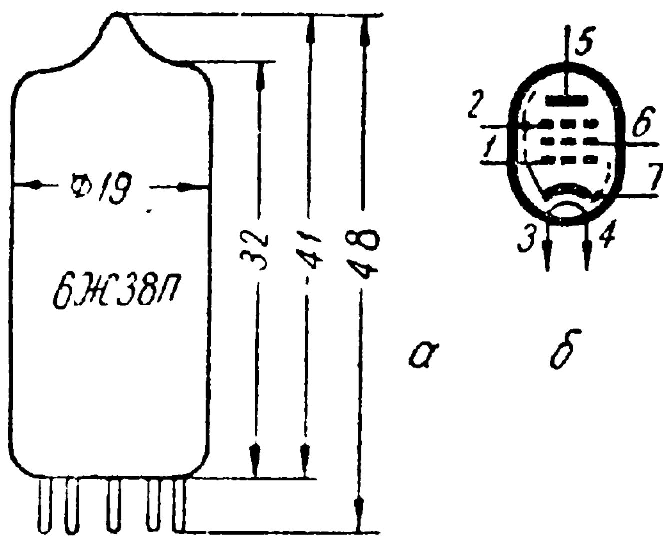


Рис. 272. Лампа 6Ж38П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — катод, третья сетка и экран; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка; *7* — катод и экран.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

* При запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*).

Междуэлектродные емкости, ***пф***

Входная		5,8
Выходная		2,4
Проходная	не более	0,02

Номинальные электрические данные режимов усиления высокой частоты

		I	II
Напряжение накала, *в*		6,3	6,3
Напряжение на аноде, *в*		150	120
Напряжение на второй сетке, *в* . . .		100	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом* . . .		82	200
Ток накала, *ма*		180	180
Ток в цепи анода, *ма*		13	9
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 8 *в*, *мка* . . .	не более	100	100
Ток в цепи второй сетки, *ма*		3,2	2,3
Крутизна характеристики, *ма/в* . .		10,6	9
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	6,5	6,5
Внутреннее сопротивление, *ком* . . .		175	200
Входное сопротивление на частоте 250 *Мгц*, *ом*		500	500
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*		650	650

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде *, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	160
Наибольшее напряжение на второй сетке *, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,65
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	25
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	120
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* . .	1

6Ж40П

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой

Предназначен для усиления и генерирования напряжения высокой и низкой частоты в устройствах с низковольтным питанием анодных и экранных цепей.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

---

* При запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*).

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

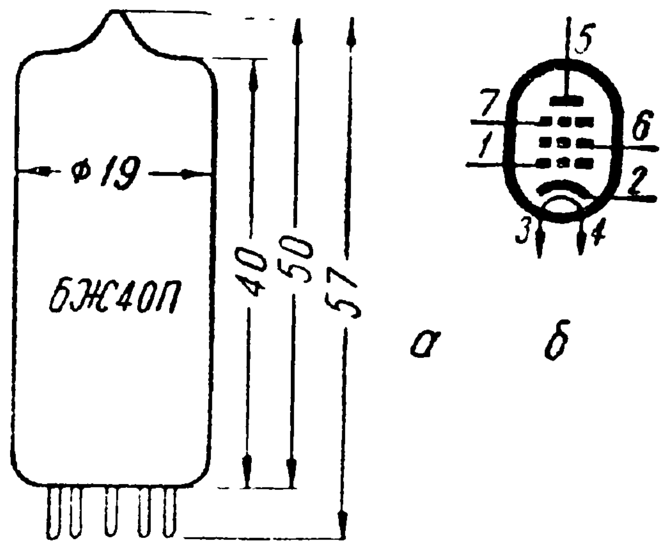


Рис. 273. Лампа 6Ж40П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка; *7* — третья сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		6,7
Выходная		4,1
Проходная	не более	0,025
Между первой и второй сетками		3

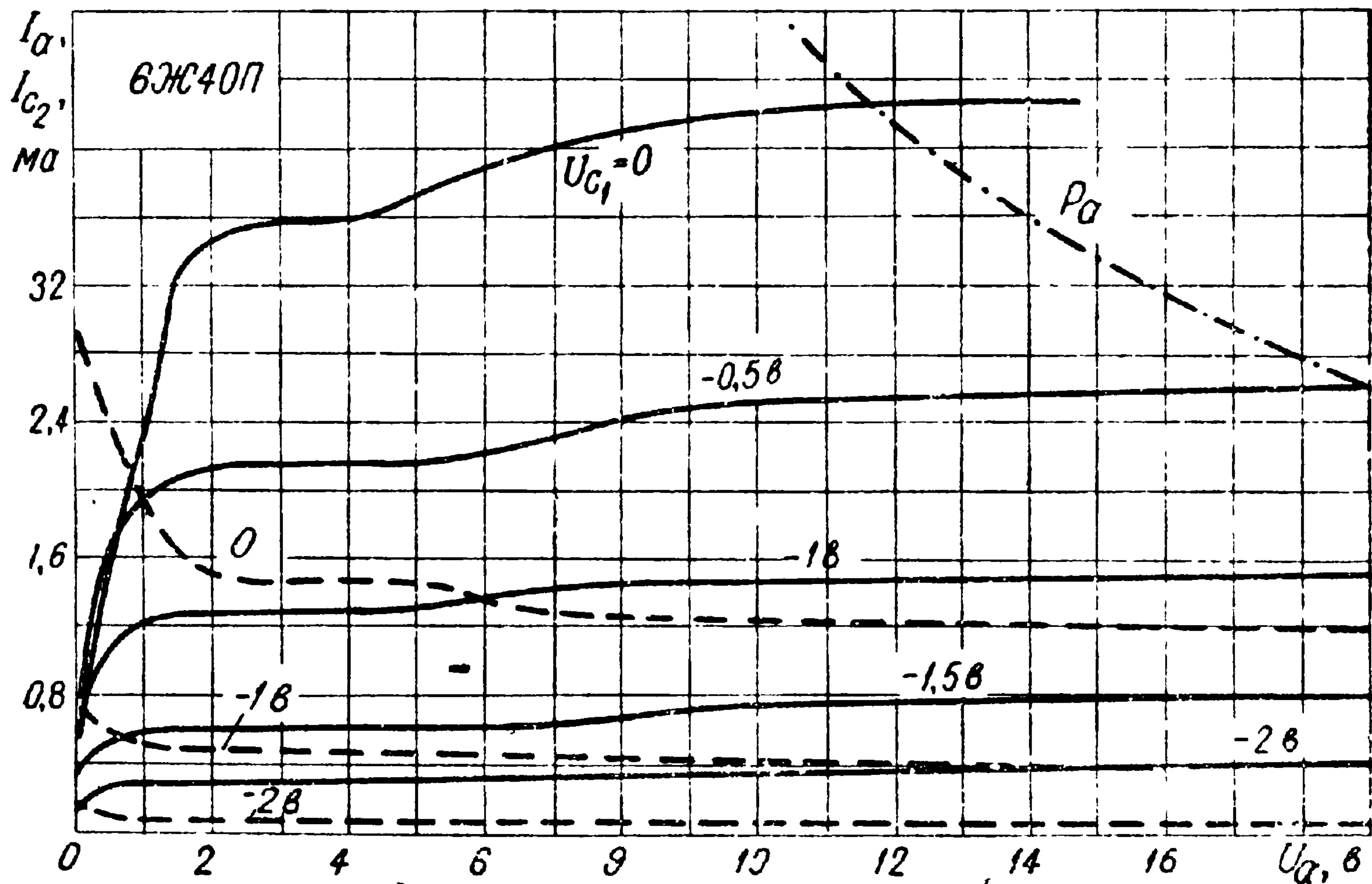


Рис. 274. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде. Напряжение на второй и третьей сетках 6,3 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде

Номинальные электрические данные режимов усиления высокой частоты

	I	II
Напряжение накала, *в*	6,3	6,3
Ток накала, *ма*	300	300
Напряжение на аноде, *в*	12,6	25
Напряжение на второй сетке, *в*	6,3	6,3
Напряжение на третьей сетке, *в*	6,3	6,3

Сопротивление в цепи первой сетки для автоматического смещения, *Мом*	10	10
Ток в цепи анода, *ма*	1,85	5,8
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,5	1,6
Ток в цепи третьей сетки, *ма*	0,16	0,3
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,1	3,8
Коэффициент усиления по второй сетке	4,6	5,3
Внутреннее сопротивление, *ком*	100	35

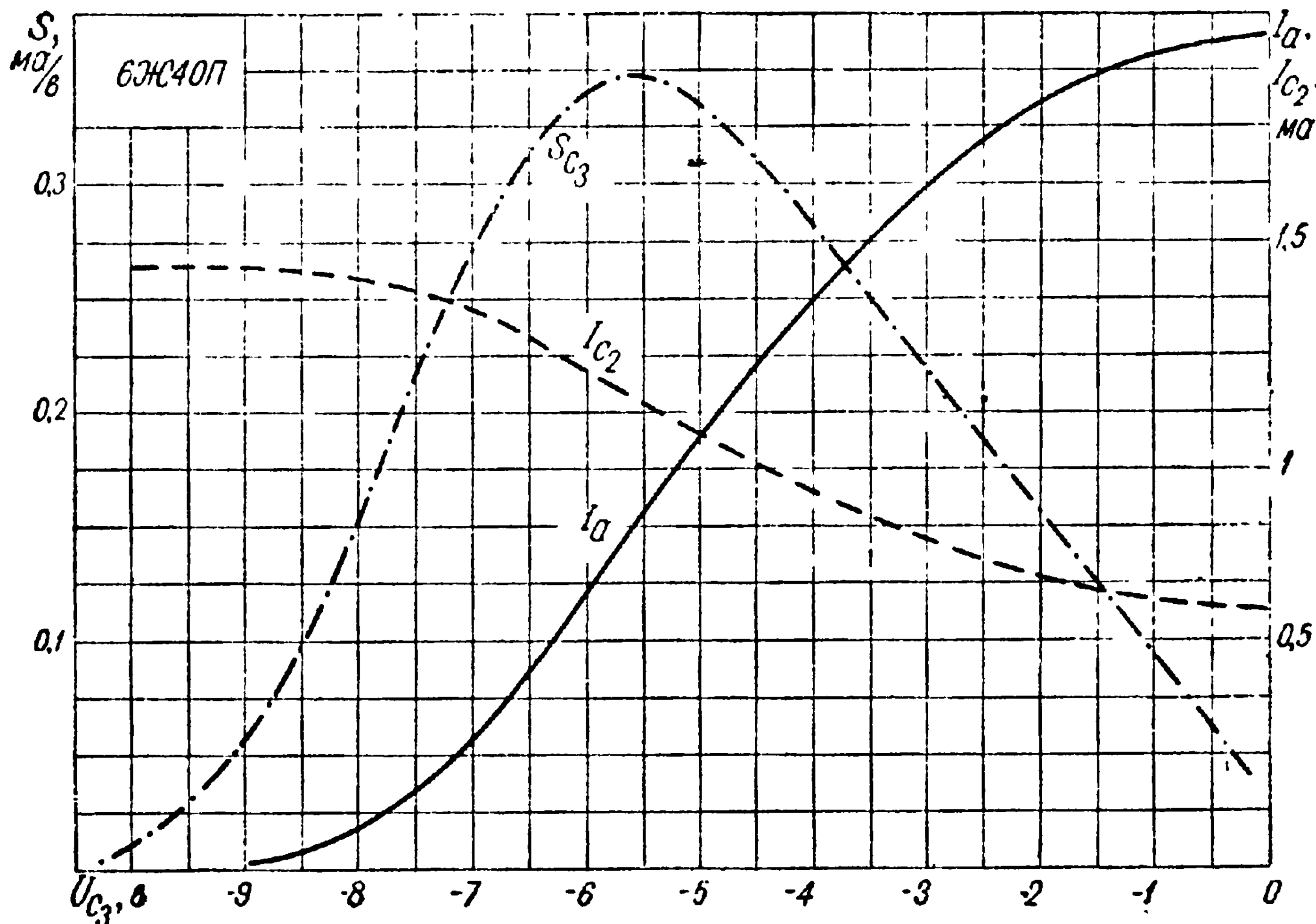


Рис. 275. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока второй сетки и крутизны по третьей сетке от напряжения на третьей сетке при напряжении на аноде 12,6 *в*, напряжении на второй сетке 6,3 *в* и сопротивлении в цепи первой сетки 10 *Мом*.

Номинальные электрические данные режимов усиления низкой частоты

	I	II
Напряжение накала, *в*	6,3	6,3
Напряжение на аноде (третья сетка соединена с анодом), *в*	12,6	25
Напряжение на второй сетке, *в*	12,6	25
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—2	—3
Переменное напряжение возбуждения на первой сетке, *в* эф.	1	1,5
Ток накала, *ма*	300	300
Ток в цепи анода, *ма*	2,5	7,8
Ток в цепи второй сетки, *ма*	1,2	3,3
Выходная мощность при коэффициенте нелинейных искажений не более 10%, *мвт*	11	52
Сопротивление анодной нагрузки, *ком*	5	3,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,5
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	30
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	30
Наибольшее напряжение на третьей сетке, *в*	30
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	30
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	22
Наибольшее сопротивление в цепи третьей сетки, *Мом*	0,1

6Ж45Б-В

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой виброустойчивый повышенной надежности экономичный

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

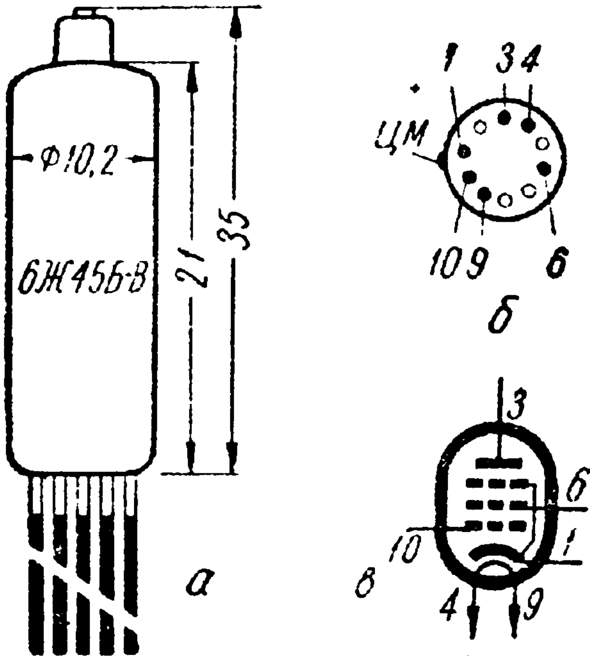


Рис. 276. Лампа 6Ж45Б-В:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — катод и третья сетка; *2*, *5*, *7* и *8* — обрезаны; *3* — анод; *4* и *9* — подогреватель (накал); *6* — вторая сетка; *10* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 6. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	6,1 ± 0,9
Выходная	2,1 ± 0,3
Проходная	не более 0,05

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	50
Напряжение на второй сетке, *в*	50
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1
Ток накала, *ма*	125 ± 10
Ток в цепи анода, *ма*	5,5 ± 2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 1,5

Крутизна характеристики, *ма/в*		5,4 ± 1,4
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	3,2
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	10
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более	1,5
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 250 *в*, *мка*		20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* при ускорении 15 *g* на частоте 50 *гц*, *мв* эф.	не более	10
Напряжение виброшумов в диапазоне частот от 10 до 2000 *гц*, *мв* эф. . . .	не более	25
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее	100
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	1000

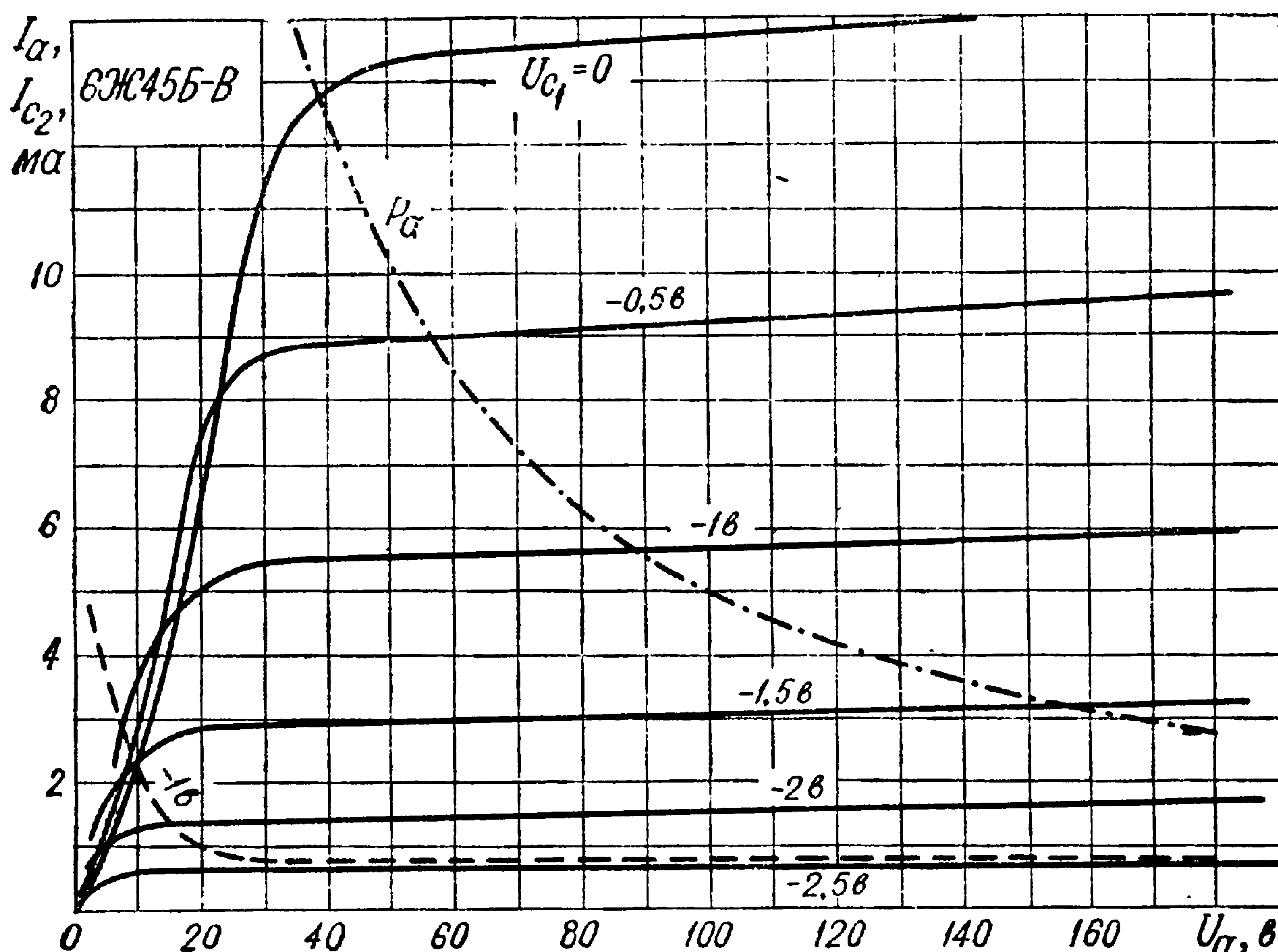


Рис. 277. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 50 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 10 *мка*), *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшее напряжение на первой сетке, *в*	—150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	10
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона в наиболее горячей точке (в центре ножки) при нормальном атмосферном давлении, ° С	90

6Ж46Б-Е

Пентод высокой частоты с короткой характеристикой с двойным управлением

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

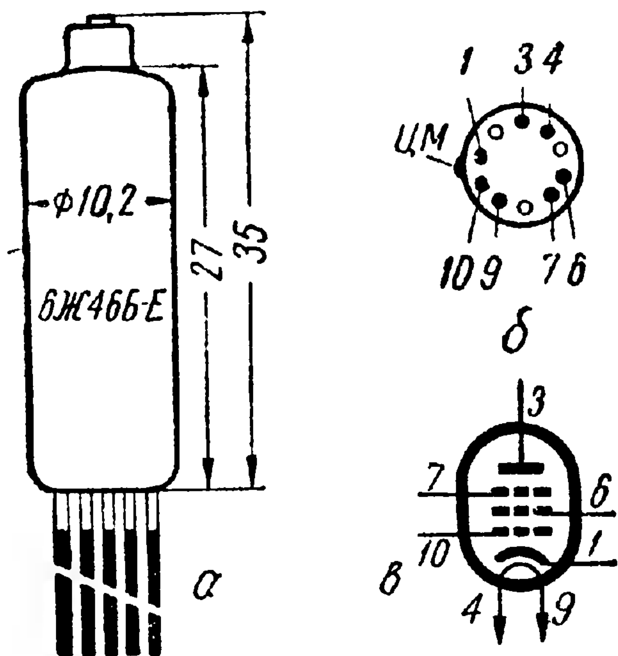


Рис. 278. Лампа 6Ж46Б-Е: *а* — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — катод; *2*, *5* и *8* — обрезаны; *3* — анод; *4* и *9* — подогреватель (накал); *6* — вторая сетка; *7* — третья сетка; *10* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

(при внешнем экране)

Входная	6,1 ± 0,9
Выходная	2,1 ± 0,3
Проходная	не более 0,05

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	50
Напряжение на второй сетке, *в*	50
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1

Ток накала, *ма*	125 ± 10
Ток в цепи анода, *ма*	5,5 ± 2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	около 1,8
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,5 ± 1,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 2,4
Крутизна характеристики по третьей сетке при напряжении на ней минус 3 *в*, *ма/в*	1,1 ± 0,7

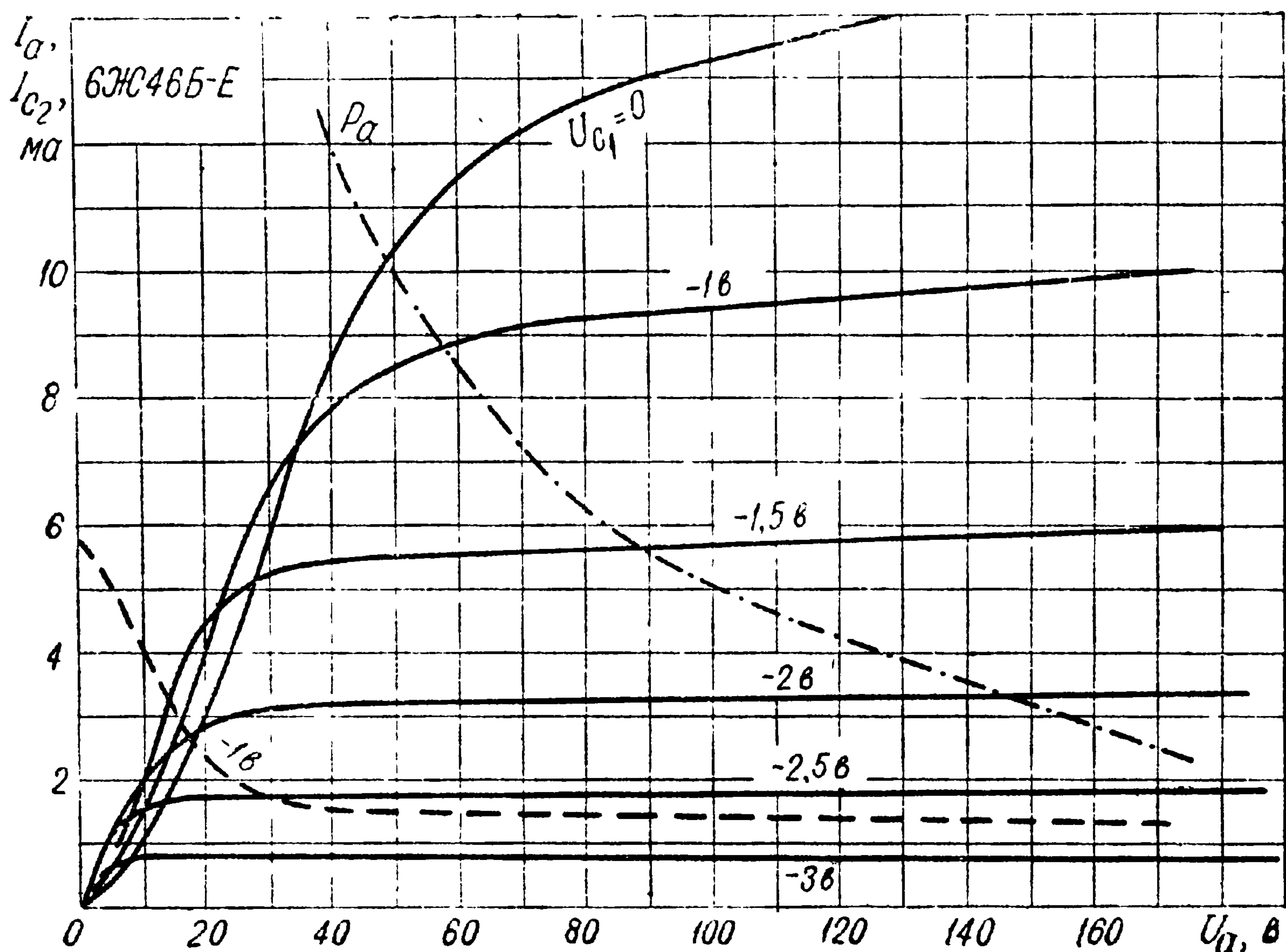


Рис. 279. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 50 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее 10
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на второй сетке 70 *в*, напряжении на первой сетке — 1,5 *в* и сопротивлении в цепи первой сетки 100 *ком*, *мка*	не более 0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 250 *в*, *мка*	20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* при ускорении 15 *g*:	
на частоте 50 *гц*, *мв* эф.	не более 10
на частотах от 10 до 2000 *гц*, *мв* эф. .	не более 25

Сопротивление изоляции в цепи первой сетки, *Мом*	не менее 100
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее 1000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не менее 10 *мка*), *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшее напряжение на первой сетке, *в*	—150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	10
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона в наиболее горячей точке (центре ножки) при нормальном атмосферном давлении, °C	90

6И1П

Триод-гептод

Предназначен для преобразования частоты с одновременным автоматическим регулированием усиления.

Применяется в сетевых супергетеродинных приемниках.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

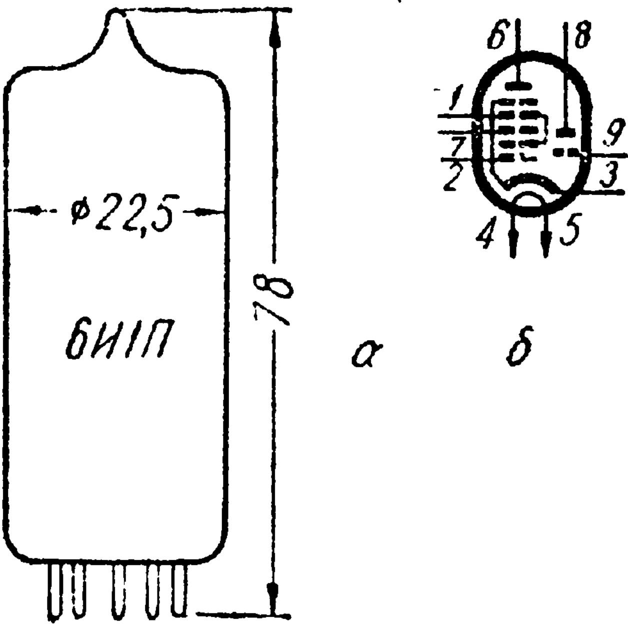


Рис. 280. Лампа 6И1П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — вторая и четвертая сетки; *2* — первая сетка гептодной части; *3* — катод и пятая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод гептодной части; *7* — третья сетка гептодной части; *8* — анод триодной части; *9* — сетка триодной части.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

ГОСТ 9948 — 62

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная емкость триода	2,6 ± 0,6
Выходная емкость триода	2,3 ± 0,4
Проходная емкость триода	1,0 ± 0,2
Входная емкость гептода по первой сетке	5,1 ± 1,0

Входная емкость гептода по третьей сетке	5,3 ± 1,3
Выходная емкость гептода	7,4 ± 1,4
Проходная емкость гептода по первой сетке . . .	0,006
Емкость между сеткой триода и катодом	0,02
Емкость между сеткой гептода и катодом	0,0017
Емкость между третьей сеткой гептода и катодом	0,06

Рис. 281. Схема преобразовательного каскада на лампе 6И1П.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде гептода, *в*	250
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	100
Напряжение на третьей сетке гептода, *в*	0
Напряжение смещения на первой сетке гептода, *в*	—2
Напряжение смещения на первой сетке триода, *в*	0
Напряжение на аноде триода, *в*	100
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода триода, *ма*	13,3 ± 4,75
Ток в цепи анода гептода, *ма*	3,3 ± 1,2
Ток в цепи второй и четвертой сеток, *ма*	6 ± 2
Ток в цепи третьей сетки гептода, *мка*	200
Ток в цепи первой сетки триода, *мка*	200
Крутизна преобразования гептода, *ма/в*	0,77
Крутизна преобразования гептода при напряжении накала, 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 0,45
Внутреннее сопротивление гептода, *Мом*	1
Крутизна характеристики триода, *ма/в*	3,7
Крутизна характеристики триода при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в* . . .	не менее 2,5
Коэффициент усиления триода	25

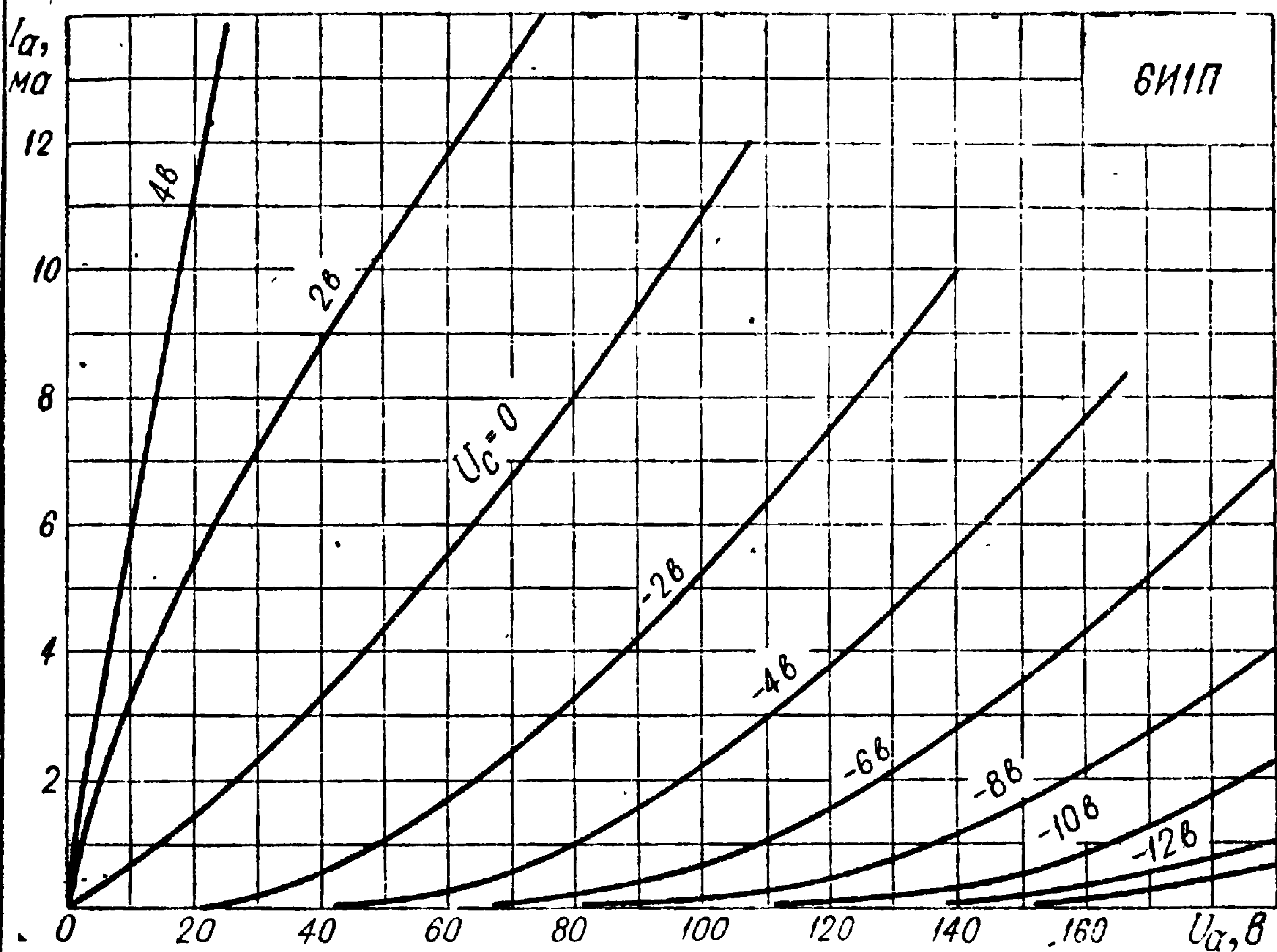


Рис. 282. Усредненные характеристики зависимости тока анода триода от напряжения на аноде триода.

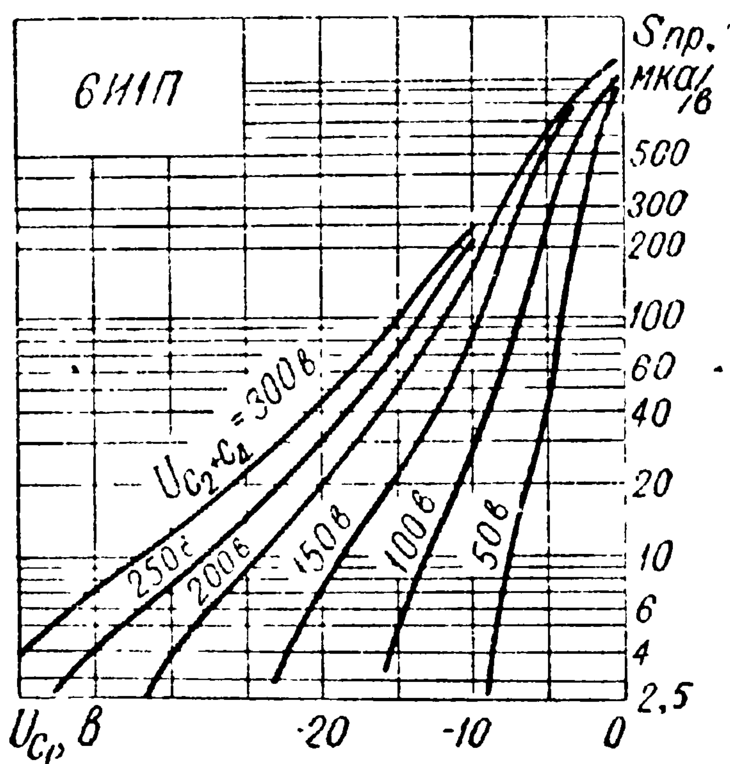


Рис. 283. Усредненные характеристики зависимости крутизны преобразования от напряжения на первой сетке гептода при напряжении на аноде гептода 250 *в*, напряжении на аноде триода 100 *в*, напряжении на третьей сетке 0, напряжении на третьей сетке гептода и сетке триода 8,5 *в* эф. и сопротивлении в цепи сетки триода и третьей сетки гептода 47 *ком*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде гептода, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	300
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде гептода, *вт*	1,7
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй и четвертой сетках, *вт*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт*	0,8
Наибольший ток катода гептода, *ма*	12,5
Наибольший ток катода триода, *ма*	6,5
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки гептода, *Мом*	2
Наибольшее сопротивление в цепи третьей сетки гептода, *Мом*	3
Наибольшее сопротивление в цепи сетки триода, *ком*	500
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

Триод-гептод 6И1П можно применять в различных схемах. В УКВ приемниках триод лампы можно использовать как преобразователь частоты, имеющий низкий уровень шумов. Триод можно также применять для усиления напряжения низкой частоты при коэффициенте усиления каскада не более 10.

Гептодную часть лампы 6И1П можно применять для усиления высокой или промежуточной частоты. При этом третью сетку гептода соединяют с каскадом, и тогда гептодная часть лампы преобразуется в высокочастотный пентод с удлиненной характеристикой.

При использовании лампы 6И1П в преобразовательном каскаде напряжение гетеродина подается на третью сетку гептода, а входной сигнал и напряжение АРУ — на первую.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Применение лампы 6И1П, «Радио», 1951, № 1.

Азатьян А., Триод-гептод 6И1П, «Радио», 1956, № 12.

Борноволоков Э., Преобразователи частоты, «Радио», 1963, № 1.

Гумеля Е., ВЧ тракт комбинированных приемников, «Радио», 1958, № 4.

Давыдов Г., *Сергеев С.*, Малоламповые приемники, «Радио», 1958, № 4.

Нейман В., Об одном методе настройки гетеродина, «Радио», 1962, № 1.

Односеточные преобразователи частоты в радиовещательных приемниках, «Радио», 1954, № 10.

Скворень Р., *Большов В.*, Супергетеродин на новых лампах, «Радио», 1957, № 1.

Стахов Е., Приставка для приема УКВ ЧМ, «Радио», 1960, № 9.

Чубарь А., Генератор качающейся частоты, «Радио», 1959, № 11.

Триод-гептод

Предназначен для преобразования частоты и селекции синхронизирующих импульсов.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

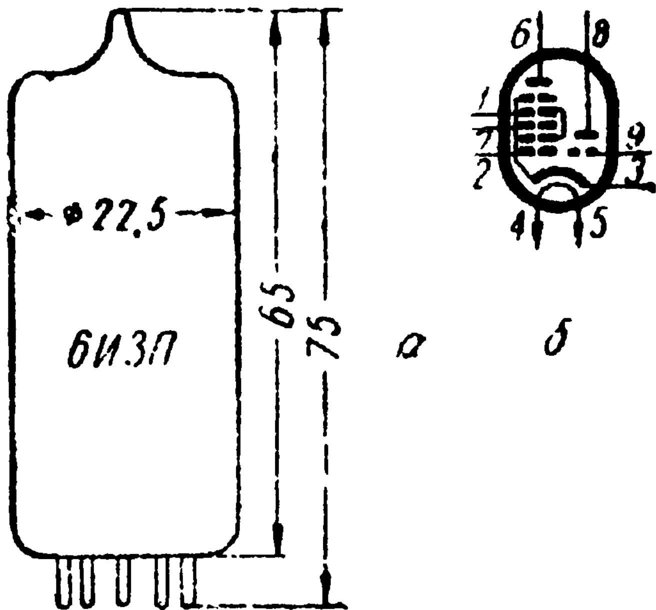


Рис. 284. Лампа 6И3П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — вторая и четвертая сетки гептода; *2* — первая сетка гептода; *3* — катод, пятая сетка гептода и экран; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод гептода; *7* — третья сетка гептода; *8* — анод триода; *9* — сетка триода.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная триода	2,6
Выходная триода	2
Проходная триода	1
Входная гептода по первой сетке	5,1
Входная гептода по третьей сетке	5,3
Выходная гептода	7,4
Проходная гептода по первой сетке	не более 0,006
Анод триода — анод гептода	не более 0,24
Анод триода — первая сетка гептода	не более 0,06
Первая сетка гептода — третья сетка гептода и сетка триода	не более 0,45
Первая сетка гептода — сетка триода	не более 0,17
Анод гептода — сетка триода	не более 0,1
Анод гептода — третья сетка гептода и сетка триода	не более 0,35

Номинальные электрические данные статического режима

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	300

Триодная часть

Напряжение на аноде, *в*	100
Напряжение смещения на сетке, *в*	—2
Ток в цепи анода, *ма*	6,8
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,7
Коэффициент усиления	20

Гептодная часть

	I	II
Напряжение на аноде, *в*	250	100
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	100	30
Напряжение смещения на первой сетке, *в* . . .	—2	—1
Напряжение на третьей сетке, *в*	0	0
Ток в цепи анода, *ма*	5,3	1
Ток в цепи второй и четвертой сеток, *ма*	2,8	0,5
Крутизна характеристики по первой сетке, *ма/в*	2,5	1
Крутизна характеристики по третьей сетке, *ма/в*	—	0,5
Внутреннее сопротивление, *Мом*	0,7	1,2

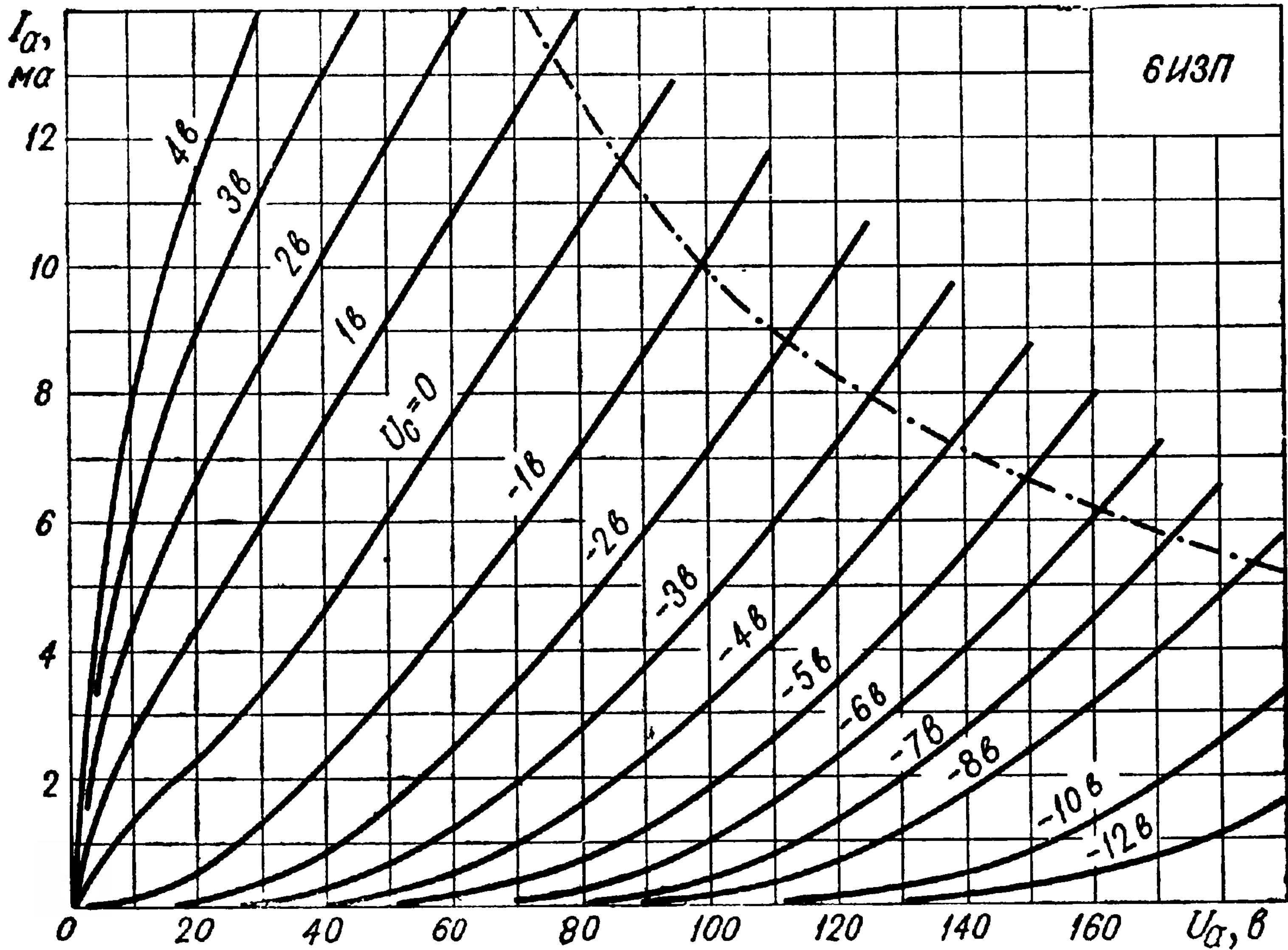


Рис. 285. Усредненные характеристики зависимости тока анода триода от напряжения на аноде триода.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде гептода, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй и четвертой сетках гептода, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде гептода, *вт*	1,9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй и четвертой сетках, *вт*	1
Наибольший ток в цепи катода триода, *ма*	10
Наибольший ток в цепи катода гептода, *ма*	12,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* . . .	2
Наибольшее сопротивление в цепи третьей сетки, *Мом* . . .	3

Типовой режим селекции синхронизирующих импульсов

Напряжение на аноде гептода, *в*	40
Напряжение на второй и четвертой сетках, *в*	30
Сопротивление анодной нагрузки, *ком*	51
Сопротивление в цепи третьей сетки, *Мом*	1,5

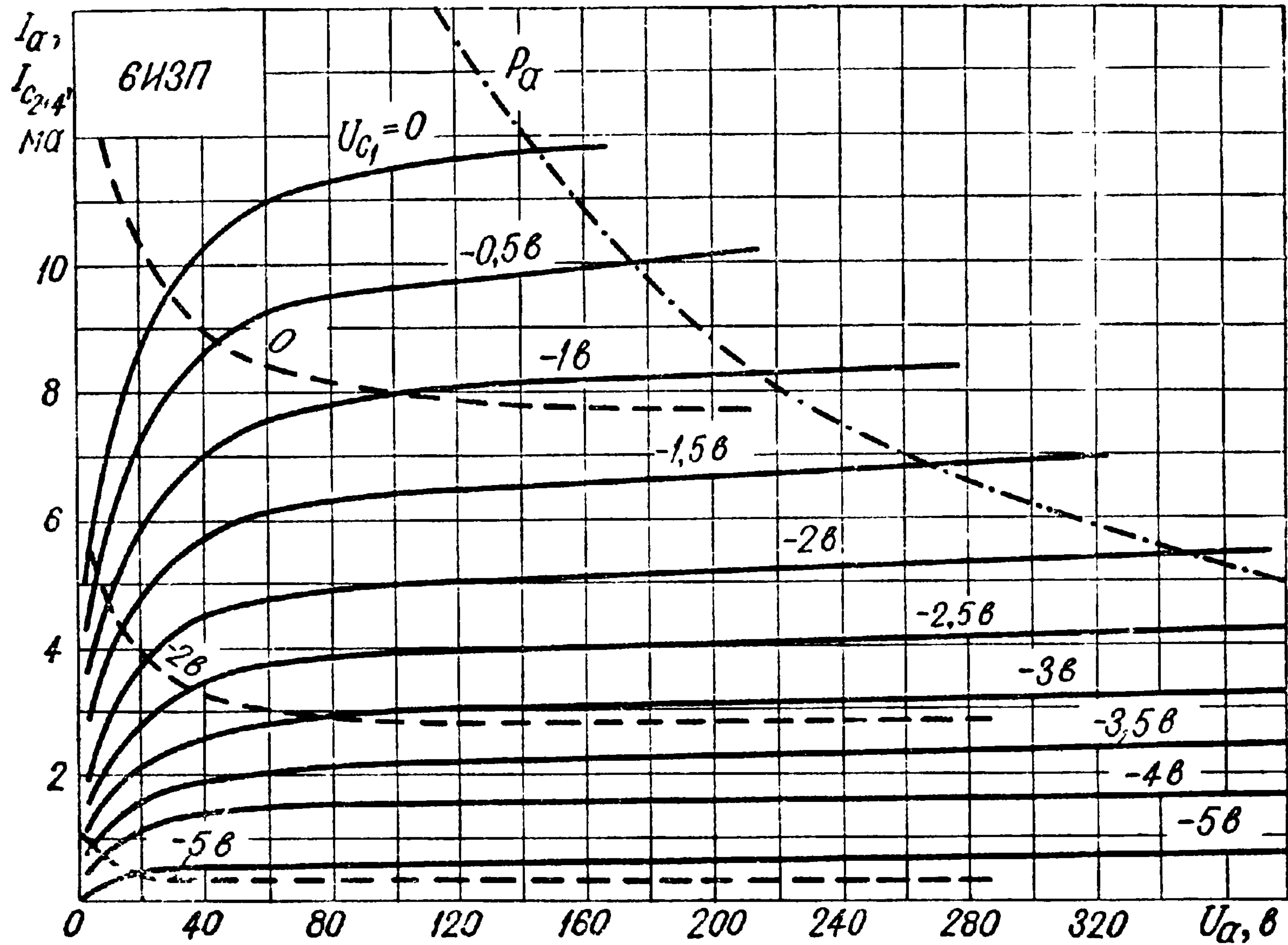


Рис. 286. Усредненные характеристики зависимости тока анода гептода, тока второй и четвертой сеток от напряжения на аноде гептода при напряжении на второй и четвертой сетках 100 *в* и напряжении на третьей сетке 0: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй и четвертой сеток; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде гептода.

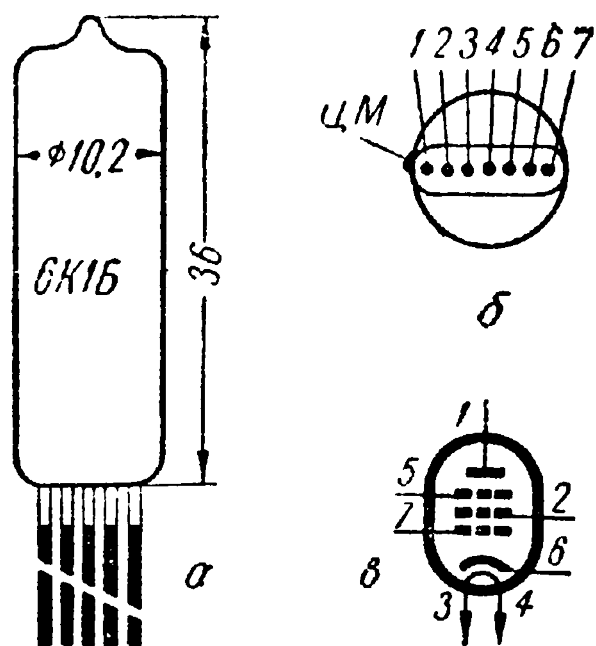
Типовой режим при преобразовании

Напряжение на аноде триода, *в*	100
Напряжение на сетке триода, соединенной с третьей сеткой гептода, *в* эф.	8,5
Напряжение на аноде гептода, *в*	250
Напряжение на второй и четвертой сетках гептода, *в*	100
Напряжение смещения на первой сетке гептода, *в*	—2
Ток в цепи анода триода, *ма*	4,5
Ток в цепи сетки триода, соединенной с третьей сеткой гептода, *мка*	200
Ток в цепи анода гептода, *ма*	2,6
Ток в цепи второй и четвертой сеток гептода, *ма*	5

Крутизна преобразования, *ма/в*	0,8
Внутреннее сопротивление, *Мом*	около 1
Сопротивление в цепи сетки триода, соединенной с третьей сеткой гептода, *ком*	47

6К1Б

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой



Предназначен для автоматического регулирования усиления в радиоприемных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 287. Лампа 6К1Б:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — третья сетка; *6* — катод; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	5,1
Выходная	3,8 ± 1
Проходная	не более 0,03
Между катодом и подогревателем	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Ток накала, *ма*	200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*	8 ± 3
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 15 *в*, *ма*	от 0,1 до 0,7
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 4
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,8
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*	25
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*	около 1,8

Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,1
Термоток в цепи первой сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на первой сетке минус 2 *в*, на аноде и второй сетке 0, *мка*	не более 0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 100 *в*, *мка*	20
Напряжение виброшумов на анодной нагрузке 10 *ком*, частоте вибрации 50 *гц* и ускорении 12 *g*, *мв* эф.	200

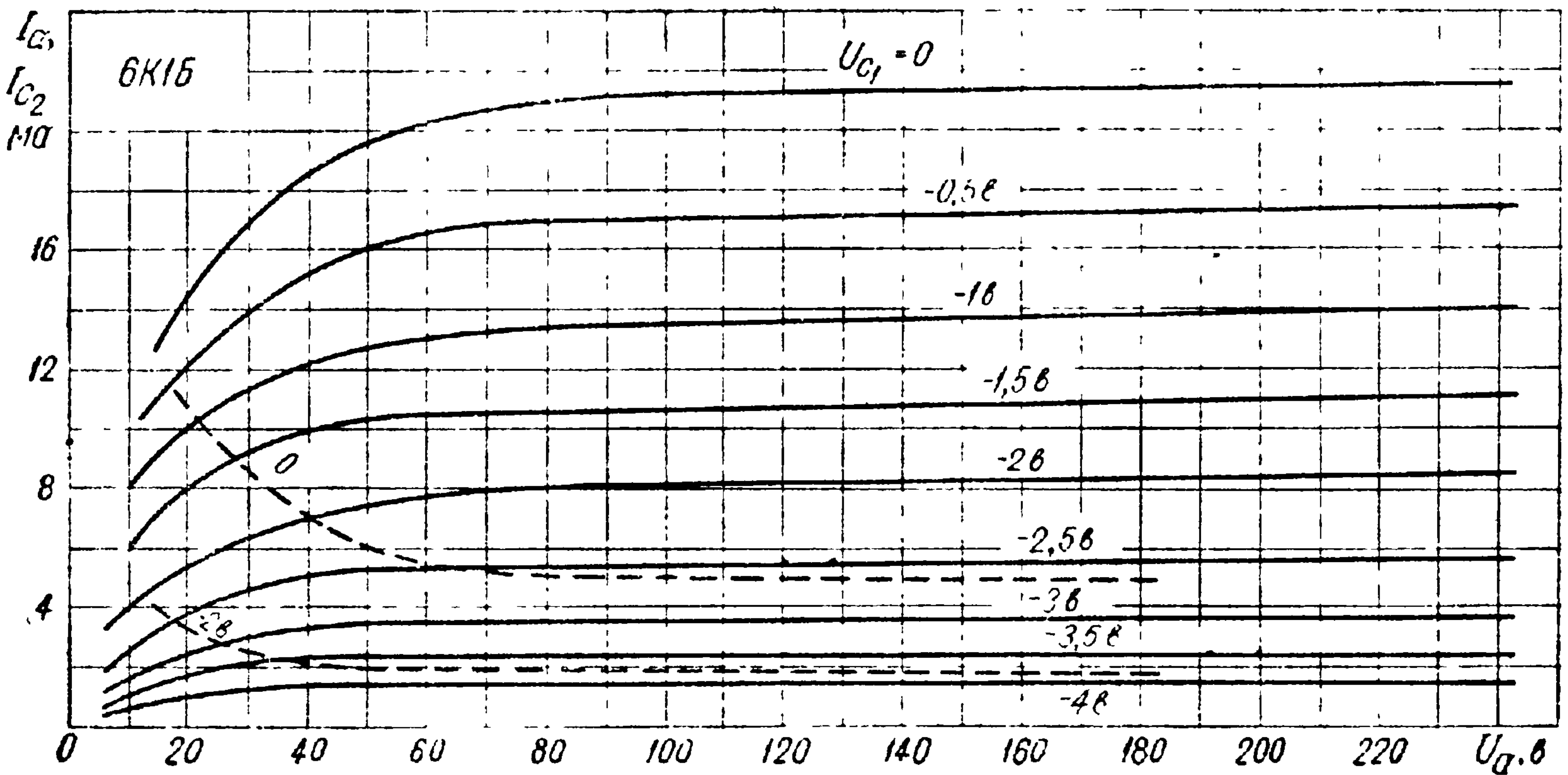


Рис. 288. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

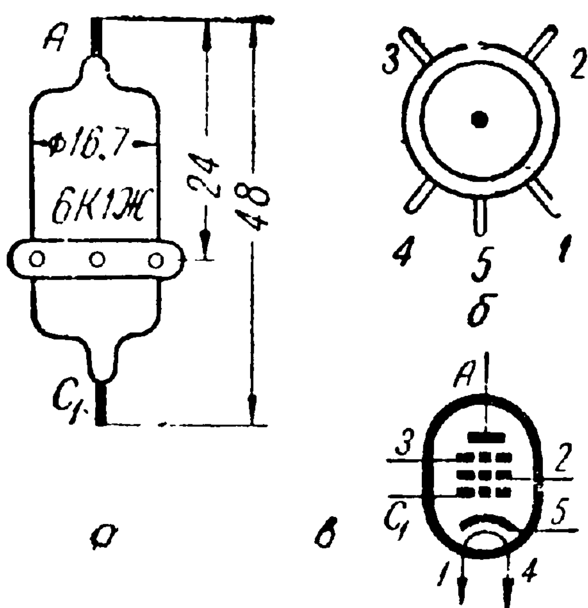
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,4
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

6К1Ж

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.
Катод оксидный косвенного накала.
Выпускается в стеклянном оформлении типа «желудь».



Срок службы не менее 250 *ч*.

Цоколь отсутствует. Выводы электродов штырьковые. Штырьков 7.

Рис. 289. Лампа 6К1Ж:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *4* — подогреватель (накал); *2* — вторая сетка; *3* — третья сетка; *5* — катод; *А* — верхний вывод на баллоне — анод; C_1 — нижний вывод на баллоне — первая сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3 ± 1
Выходная	3 ± 1
Проходная	не более 0,009

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	150 ± 10
Ток в цепи анода, *ма*	6,65 ± 2,25
Ток в цепи второй сетки, *ма*	2,7 ± 1,3
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,85 ± 0,55
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в*	1,1
Крутизна характеристики при напряжении на первой сетке минус 35 *в*, *мка/в*	от 2 до 50
Внутреннее сопротивление, *ком*	450
Обратный ток первой сетки, *мка*	не более 1
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде и сетках, соединенных вместе, 15 *в*, *ма*	не менее 20
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее 20
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее 20
Сопротивление изоляции сетка—анод на частоте 200 *Мгц* при ненакаленном катоде, *ком*	не менее 17

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	275
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	100
Наибольшее напряжение на первой сетке, *в*	—3

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,33
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90

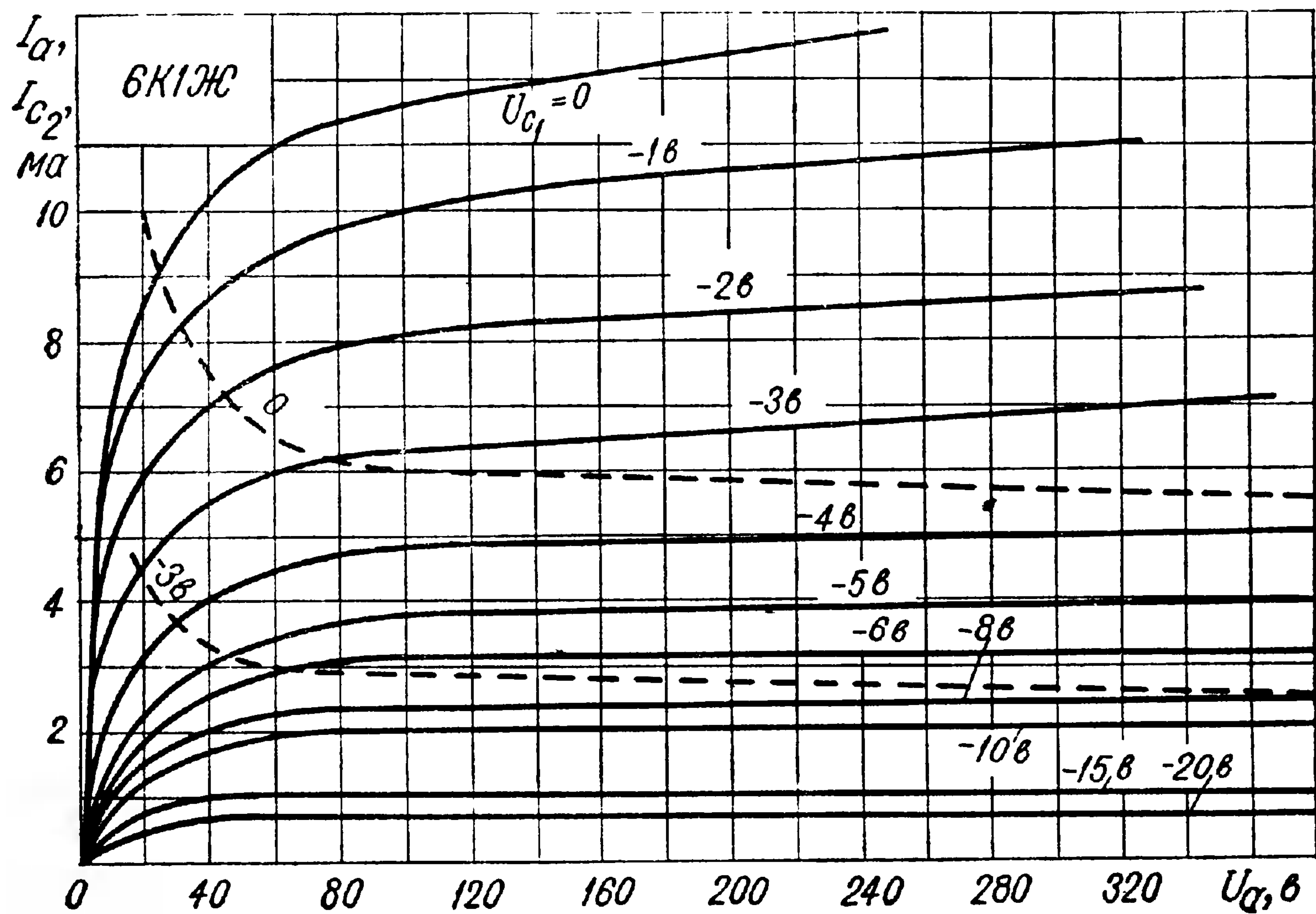


Рис. 290. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

6К1П

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

Предназначен для регулируемого усиления высоких и ультравысоких частот.

Применяется в ультракоротковолновой и измерительной аппаратуре.

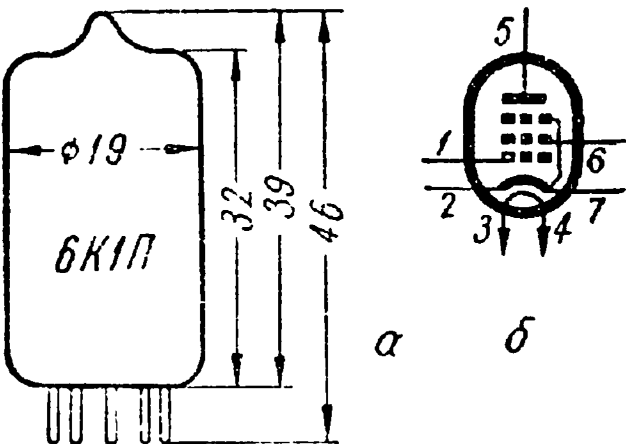


Рис. 291. Лампа 6К1П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка; *7* — катод и третья сетка.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 7. Два вывода от катода предназначены для лучшей развязки цепей анода и управляющей сетки.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,4 ± 0,7
Выходная	3,0 ± 0,9
Проходная	не более 0,01

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	150 ±10
Ток в цепи анода, *ма*	6,65 ± 2,25
Ток в цепи второй сетки, *ма*	2,7 ± 1,3
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,85 ± 0,55
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *ма, в*	не менее 1,1
Крутизна характеристики при напряжении на первой сетке —35 *в, мка/в*	от 2 до 50
Внутреннее сопротивление, *Мом* . . .	0,45

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	275
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	110
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,33
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	1,8
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,9
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,3
Внутреннее сопротивление, *ком*	180

Основные электрические данные при низком анодном напряжении в триодном включении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	2
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,2
Внутреннее сопротивление, *ком*	7
Коэффициент усиления	15

Рекомендуемый режим эксплуатации лампы 6К1П при усилении высокой частоты в классе А

Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток в цепи анода, *ма*	6,7
Ток в цепи второй сетки, *ма*	2,7
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,8
Напряжение смещения на первой сетке для крутизны характеристики 0,015 *ма/в*, *в*	—35
Напряжение смещения на первой сетке для крутизны характеристики 0,002 *ма/в*, *в*	—45
Внутреннее сопротивление, *ком*	700

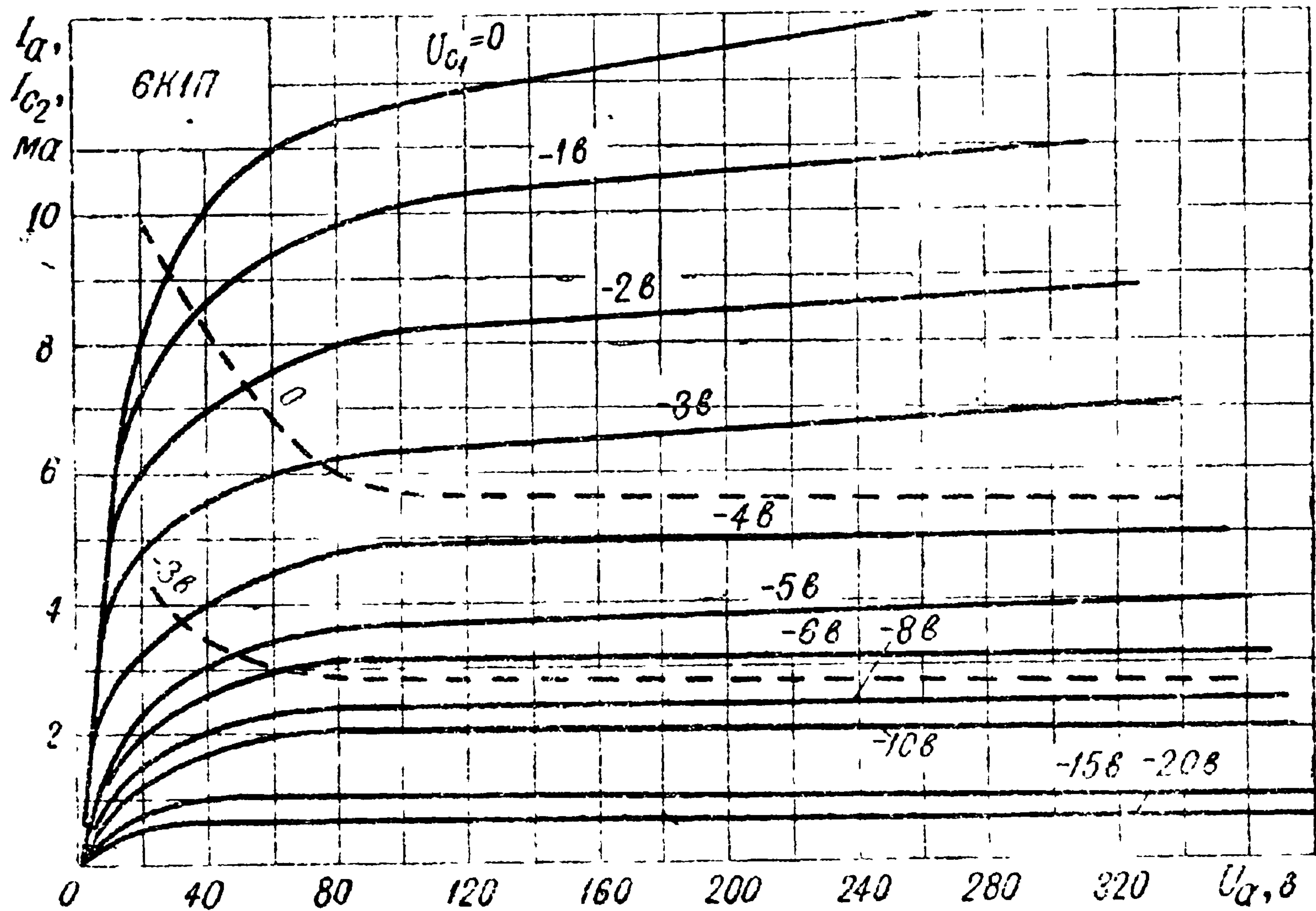


Рис. 292. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Лабутин Л., *Александров Б.*, КВ и УКВ приемник, «Радио», 1955, № 11.

6К3

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в каскадах высокой и промежуточной частоты с регулируемым усилением.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлическом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

ГОСТ 8084—56.

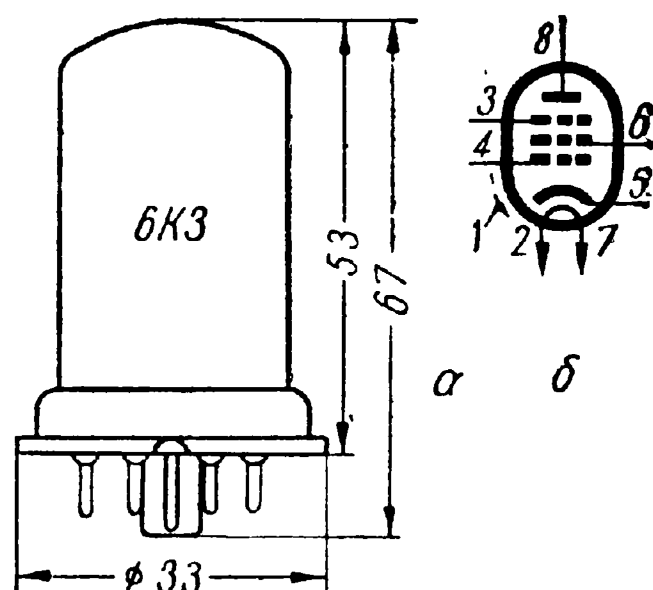


Рис. 293. Лампа 6К3:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *1* — баллон; *3* — третья сетка; *4* — первая сетка; *5* — катод; *6* — вторая сетка; *8* — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	6 ± 1,2
Выходная	7 ± 1,8
Проходная	не более 0,003

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	9,25 ± 2,75
Ток в цепи второй сетки, *ма*	2,5 ± 0,9
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Крутизна характеристики, *ма/ в*	2,0 ± 0,4
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 1,3
Крутизна характеристики при напряжении на первой сетке — 35 *в*, *мка/в*	от 1 до 30

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	140
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	4,4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,44
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	1,8
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,55

В схеме, изображенной на рис. 294, напряжение АРУ на сетку лампы не подается. Если нужно подать на сетку напряжение АРУ, катод лампы следует соединить с шасси, а конец вторичной обмотки, который соединяется с шасси, подать в цепь АРУ.

В схеме, изображенной на рис. 295, каскад дает усиление порядка 10. Связь с антенной емкостная. Величина емкости зависит от частоты сигнала. В диапазоне 10—14 *м* она устанавливается порядка 3—7 *пф*.

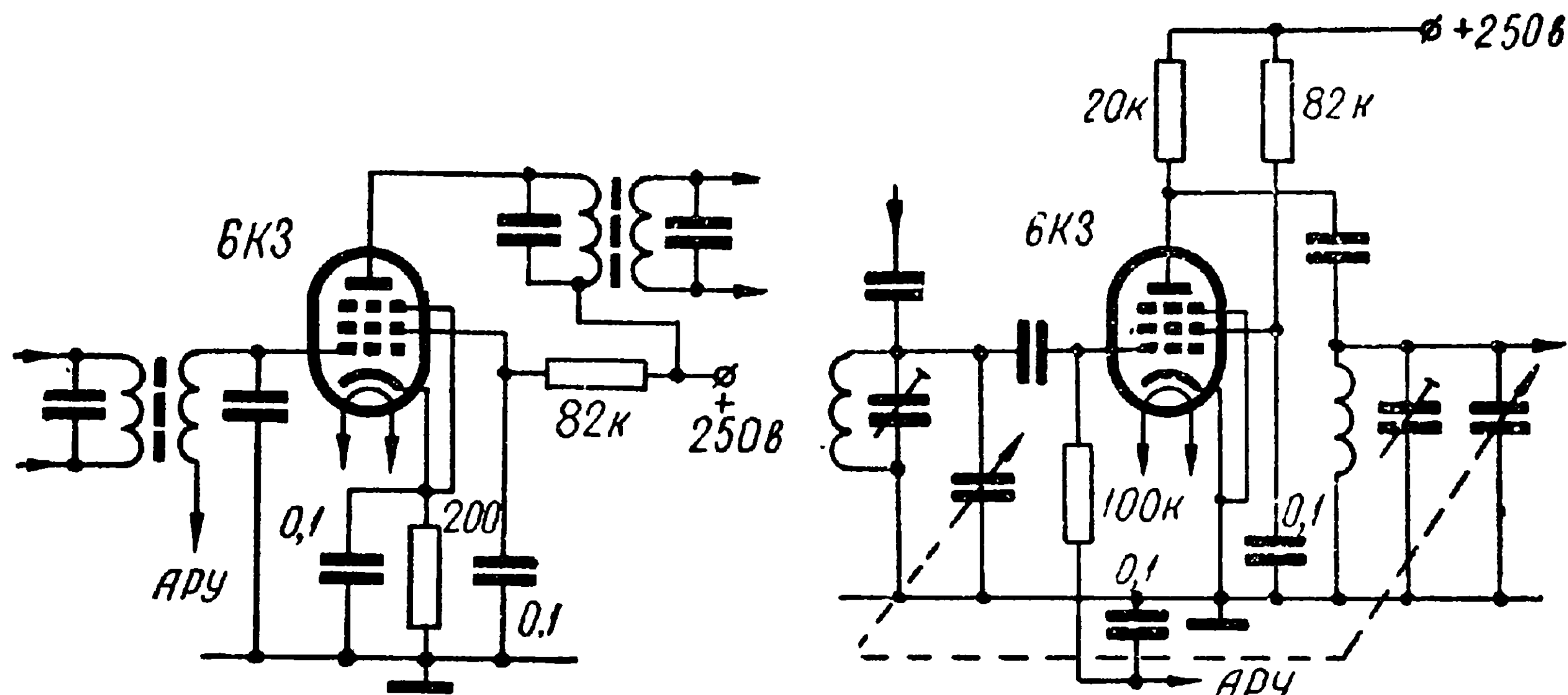


Рис. 294. Схема применения лампы 6К3 в каскаде усиления напряжения промежуточной частоты.

Рис. 295. Схема применения лампы 6К3 в усилителе высокой частоты.

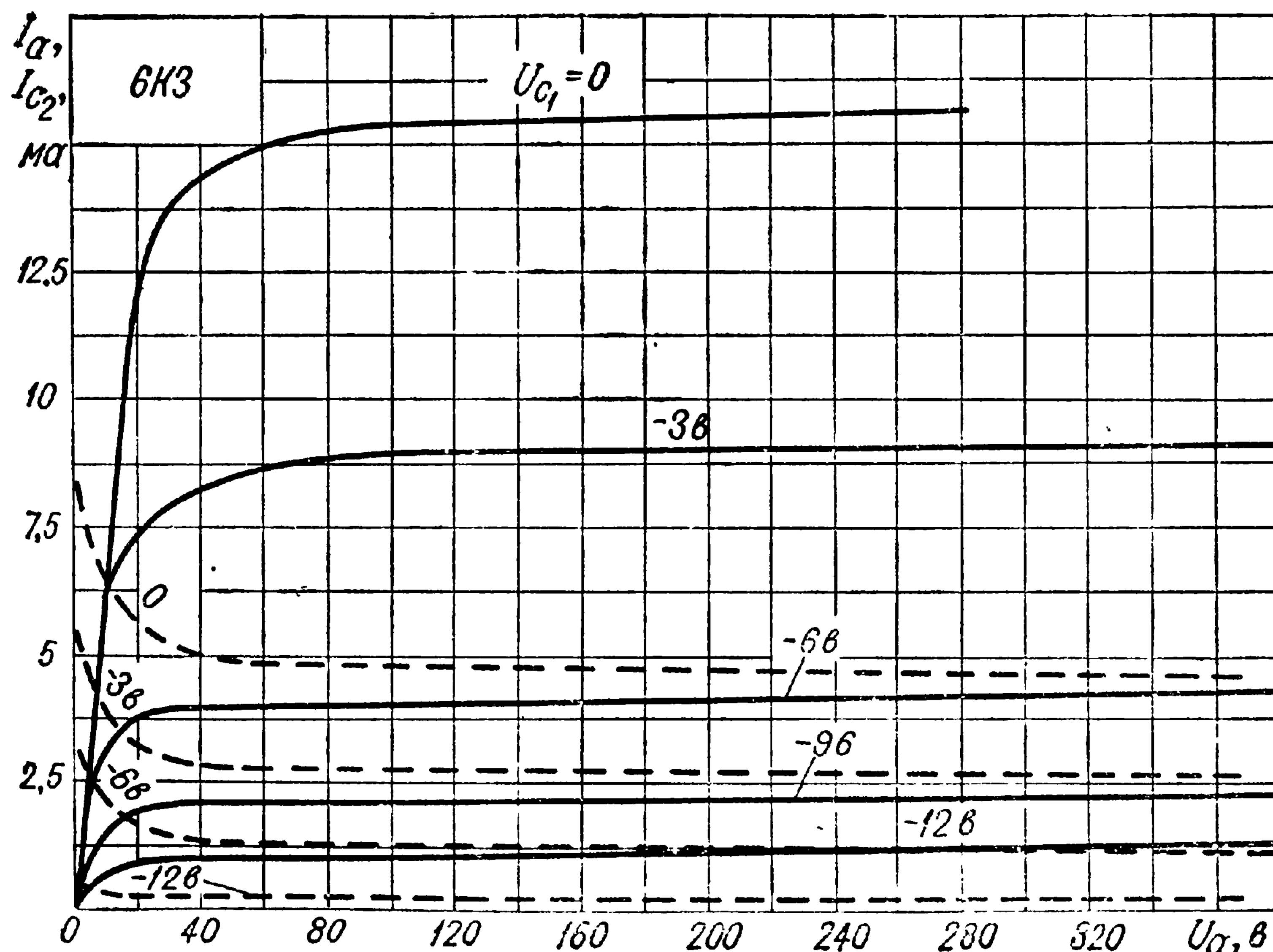


Рис. 296. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в* и напряжении на третьей сетке 0:
—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Пентод 6К3, работающий в каскаде усиления промежуточной частоты, можно эффективно заменить пентодом 6Ж8 при условии снятия напряжения АРУ согласно схемы рис. 294. Пентод 6К3 можно также заменить пентодом 6К4, если при этом каскад не будет возбуждаться. Если пентод 6К3 работает в усилителе высокой частоты, то в некоторых случаях его можно заменить лампой 6Ж4.

6К4

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

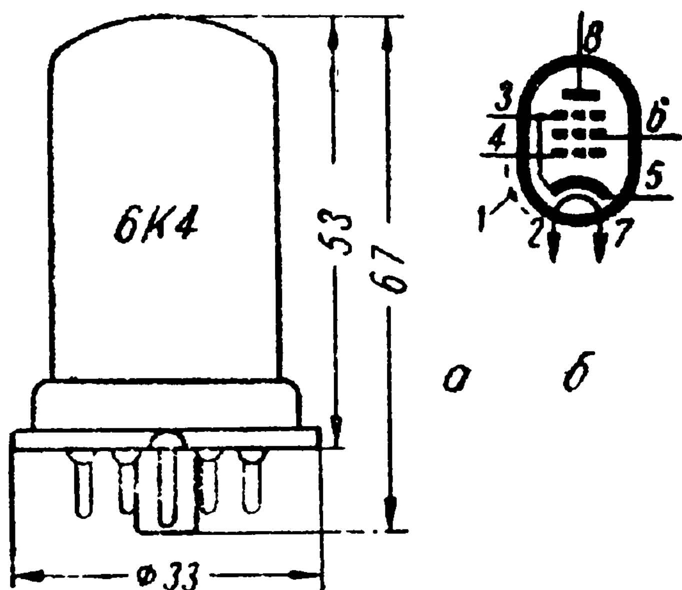


Рис. 297. Лампа 6К4:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* и *5* — катод и третья сетка; *4* — первая сетка; *6* — вторая сетка; *8* — анод.

Предназначен для регулируемого усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в каскадах усиления высокой и промежуточной частоты. Из числа ламп, имеющих удлиненную характеристику, пентод 6К4 имеет наименьший уровень собственных шумов и может быть рекомендован для применения в высокочувствительных каскадах высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлическом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8. Два вывода от катода предназначены для лучшей развязки анодных и сеточных цепей.

ГОСТ 8083—56.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	8,5 ± 1,7
Выходная	7,0 ± 2,1
Проходная	не более 0,005

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	125
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	11,8 ± 2,8
Ток в цепи второй сетки, *ма*	4,4 ± 1,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,7 ± 0,9
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3

Крутизна характеристики при напряжении смещения на первой сетке — 14 *в*, *мка/в*	от 10 до 100
Внутреннее сопротивление, *ком*	900

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	220
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	3,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,7
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

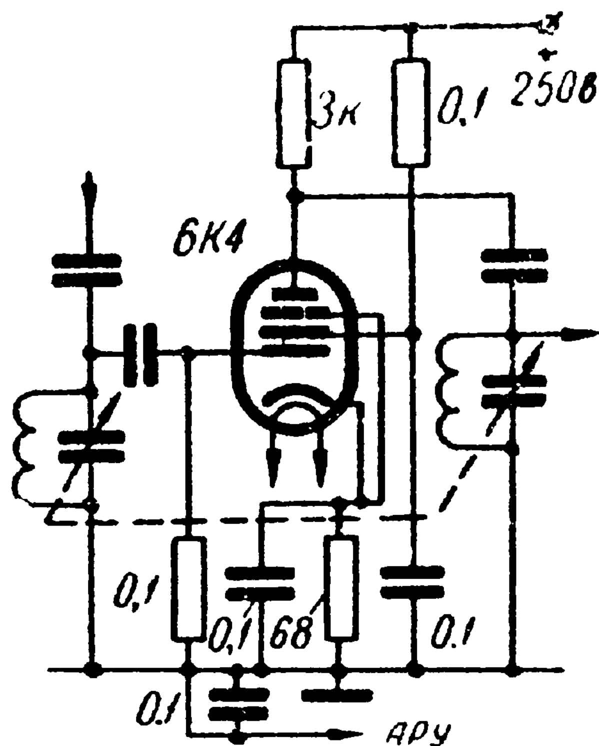


Рис. 298. Схема применения лампы 6К4 в качестве усилителя высокой частоты.

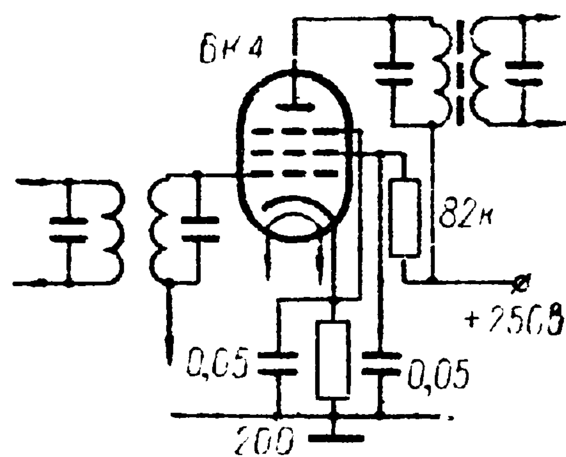


Рис. 299. Схема применения лампы 6К4 в качестве усилителя промежуточной частоты.

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	1,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,3
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,5
Внутреннее сопротивление, *ком*	200

В схеме усиления промежуточной частоты, изображенной на рис. 299, конденсаторы *С* в контурах для обеспечения стабильности работы схемы должны иметь емкость не менее 200 *пф*.

Пентод 6К4 можно иногда заменять пентодом 6К3, однако результаты замены не эффективны, вследствие того что усиление падает приблизительно в 1,5 раза. Эффективные результаты дает замена аналогичным пальчиковым пентодом 6К4П. Если лампа 6К4 работает в усили-

теле высокой частоты, то в некоторых случаях при работе по схеме апериодического усиления ее можно заменить лампой 6Ж4. При любой

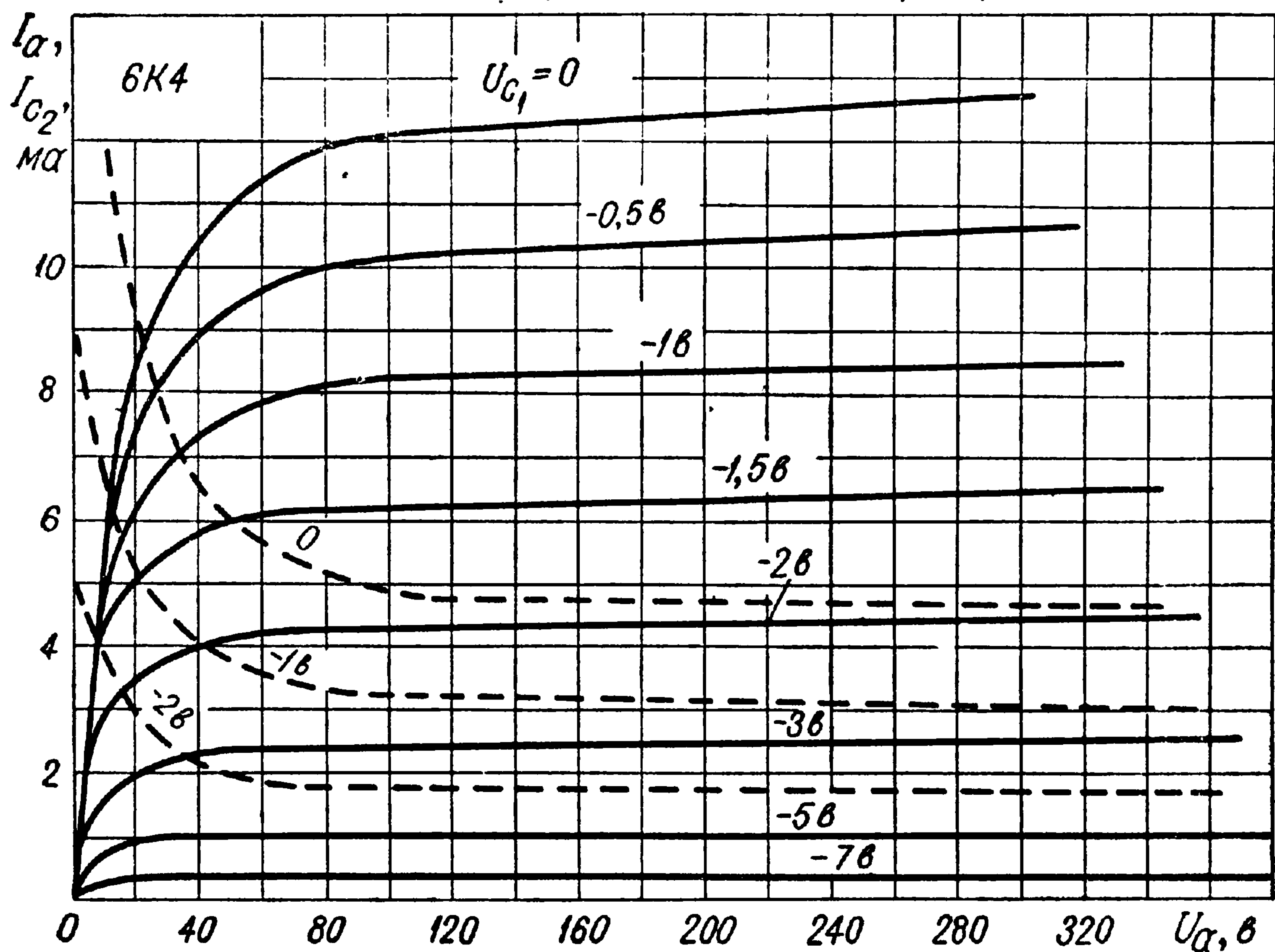


Рис. 300. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

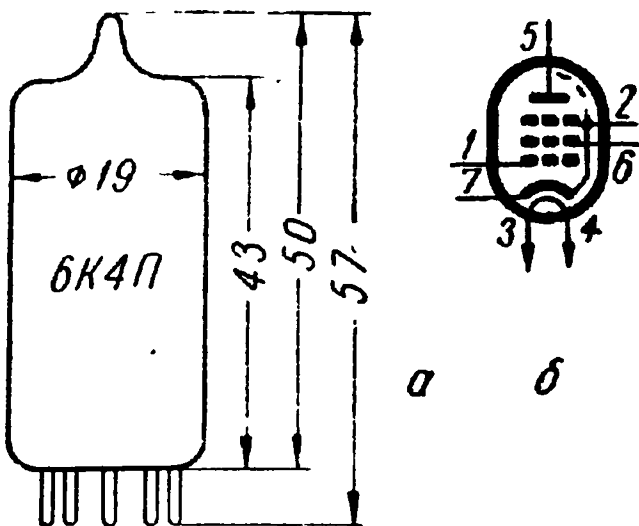
замене следует помнить, что лампы имеют разные междуэлектродные емкости и поэтому каскад необходимо перестраивать.

Таблица 28

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6К4 при усилении высокой частоты в классе А

Электрические величины	Режимы I	Режимы II
Напряжение на аноде, *в*	250	100
» » второй сетке, *в*	125	100
» смещения на первой сетке, *в*	—1	—1
» » » » » для крутизны характеристики 0,04 *ма/в*, *в*	—14	—
Ток в цепи анода, *ма*	11,8	8,2
» » » второй сетки, *ма*	4,4	3,2
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,7	4,1
Внутреннее сопротивление, *Мом*	0,9	0,25

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой



Предназначен для регулируемого усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в каскадах усиления высокой и промежуточной частоты вещательных и автомобильных приемников.

Рис. 301. Лампа 6К4П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* и *7* — третья сетка, катод и экран; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.
ГОСТ 8352—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	6,4
Выходная	6,7
Проходная	не более 0,0045

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	68
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	11
Ток в цепи второй сетки, *ма*	3,7
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,4
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	19

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	3,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,7
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90

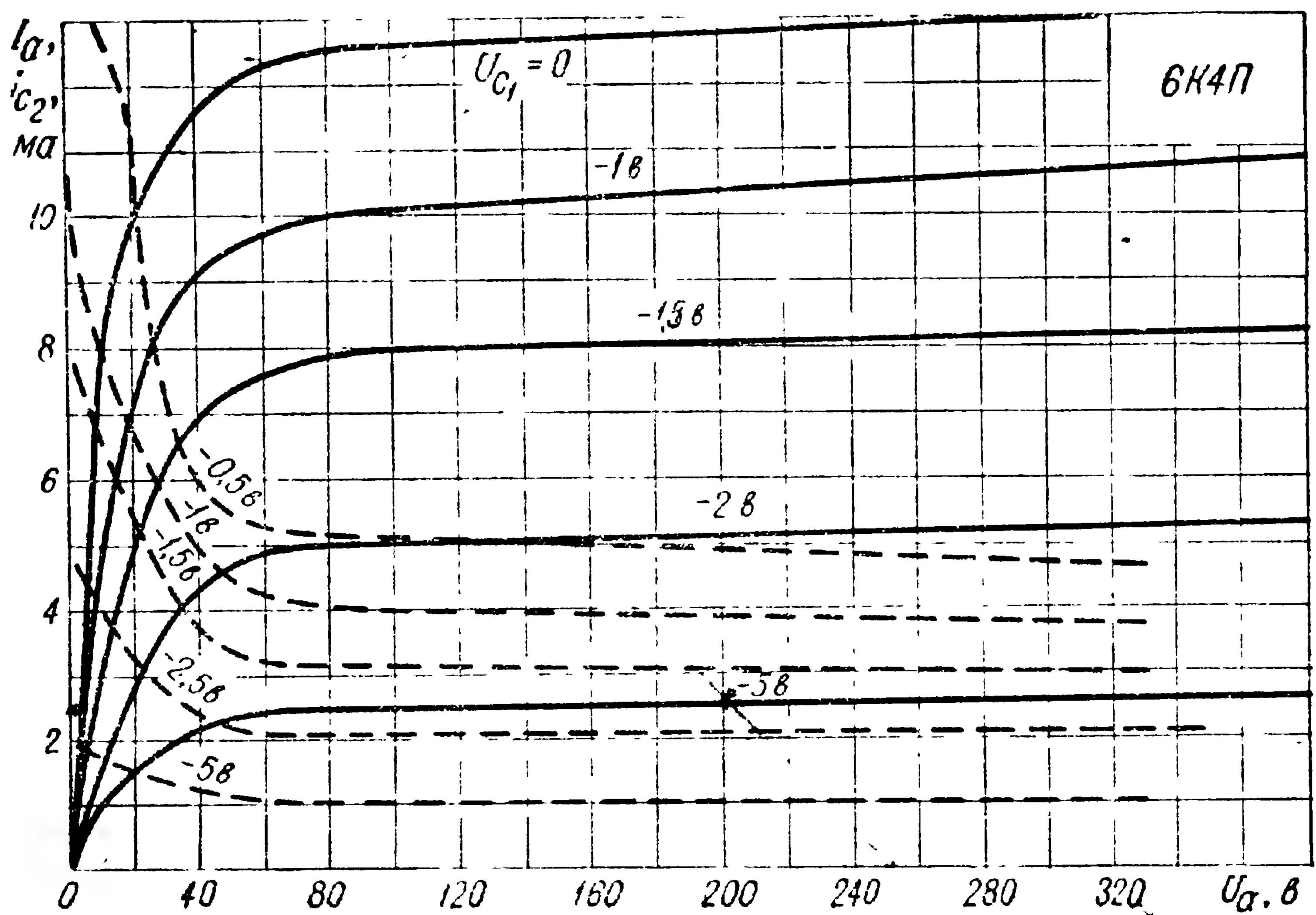


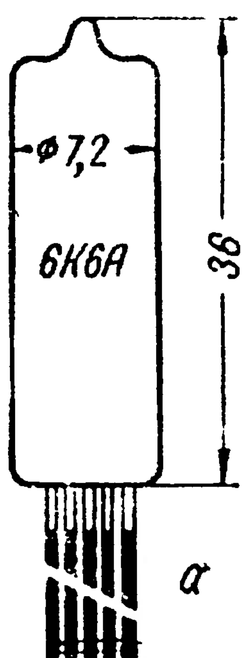
Рис. 302. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*:
—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

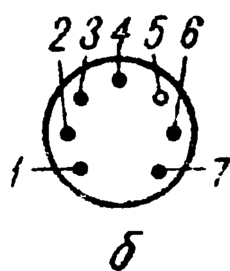
ЛИТЕРАТУРА

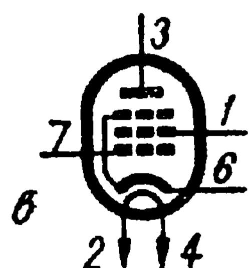
Балабина А., Омметр с равномерной шкалой, «Радио», 1959, № 3.
Графов Б., Простой супергетеродин с повышенной чувствительностью, «Радио», 1958, № 9.

6К6А

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой







Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Работает в любом положении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 303. Лампа 6К6А:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — вторая сетка; *2* и *4* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — отсутствует; *6* — катод и третья сетка; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 6. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	3,6 ± 0.8
Выходная	3,3 ± 0,8
Проходная	не более 0,03
Между катодом и подогревателем	не более 4

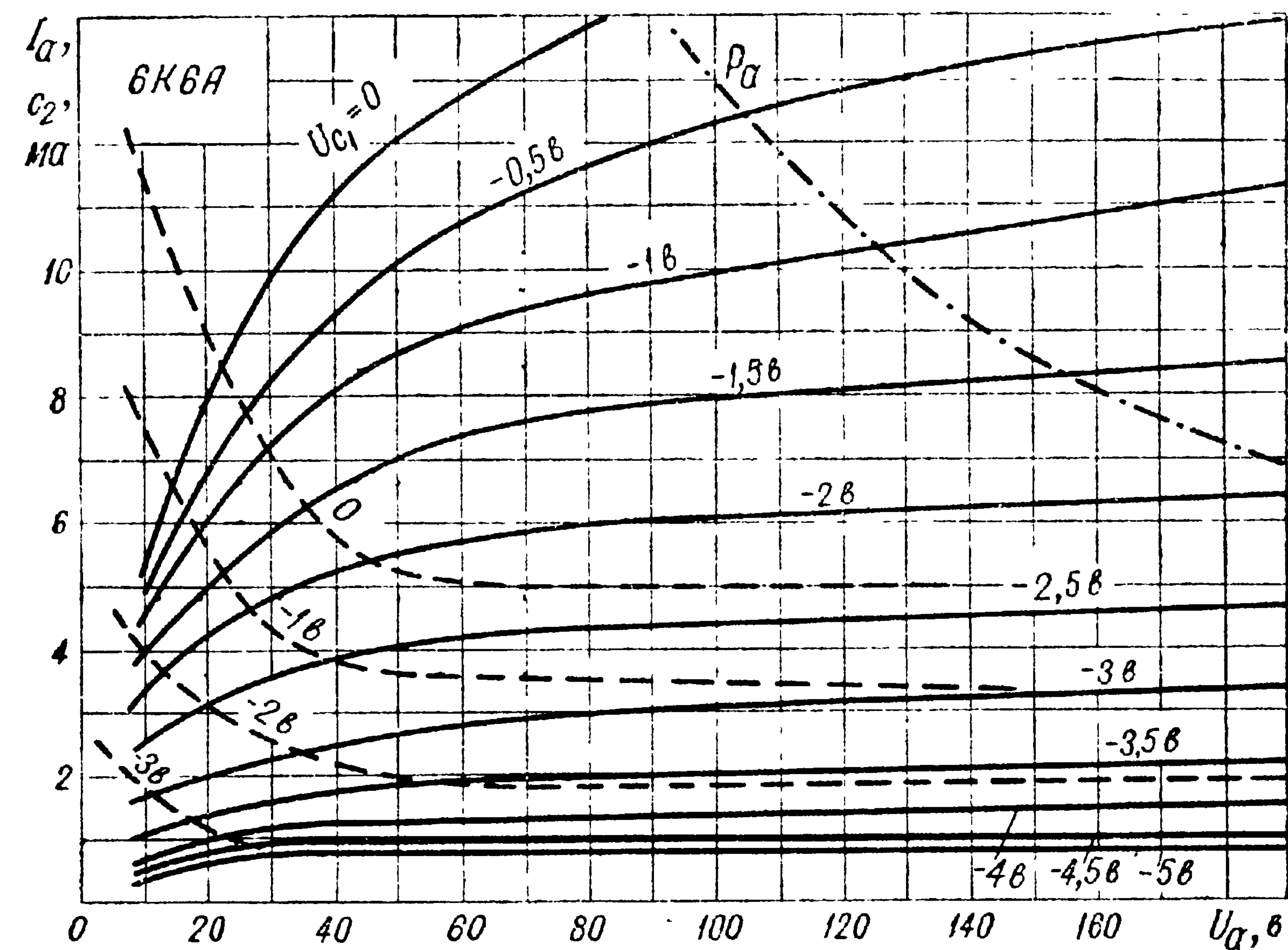


Рис. 304. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	120
Ток накала, *ма*	127 ± 13
Ток в цепи анода, *ма*	9 ± 3
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 15 *в*, *мка*	150—1000
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 4
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,5 ± 1,2
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 2,8
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*	2,8 *
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*	9 *

* Ориентировочное значение.

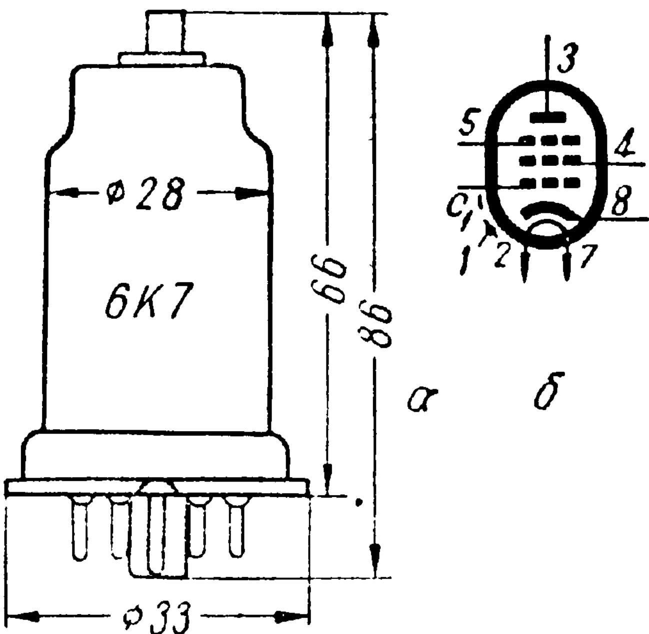
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка* . . .		20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком*, *мв* эф.	не более	150

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде при токе в цепи катода не более 0,2 *ма*, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшее напряжение на второй сетке при токе в цепи катода не более 0,2 *ма*, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,4
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6К7

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Применяется в приемной аппаратуре в каскадах усиления высокой и промежуточной частоты, в регулируемых схемах и измерительной аппаратуре. Может быть использован в качестве предварительного

Рис. 305. Лампа 6К7:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *5* — третья сетка; *8* — катод; C_1 — верхний колпачок на баллоне — первая сетка.

усилителя низкой частоты на сопротивлениях.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлическом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 7. Третью сетку рекомендуется соединять непосредственно с шасси.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	7,0 ± 1,1
Выходная	12 ± 3
Проходная	не более 0,005

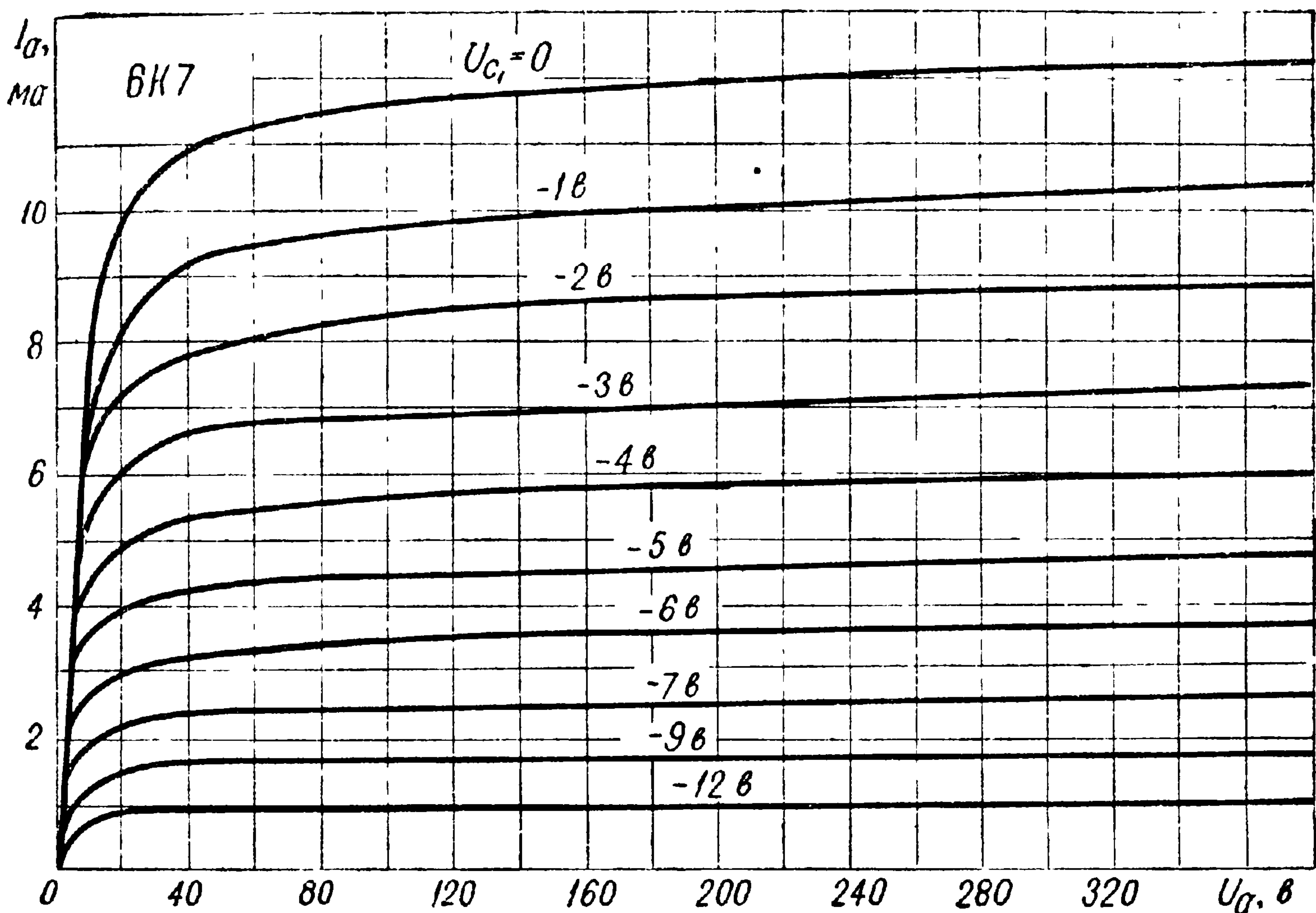


Рис. 306. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 100 *в*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	7,0 ± 2,1
Ток в цепи второй сетки, *ма*	1,65 ± 0,75
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .	1,45 ± 0,25
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 1,0
Крутизна характеристики при напряжении на первой сетке —35 *в*, *ма/в*	15,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	140
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	3

Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,4
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	1,25
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,35
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,8
Внутреннее сопротивление, *ком*	270

ЛИТЕРАТУРА

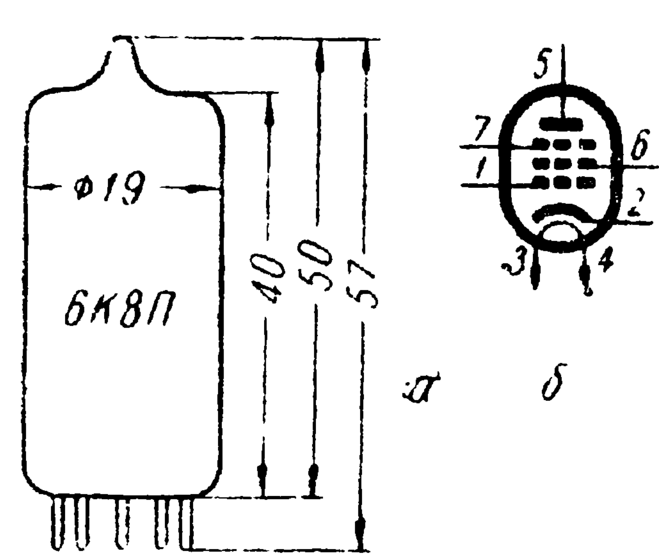
Матлин С., Генератор низкой частоты ЗГ-2А, «Радио», 1951, № 6.

Печковский А., Прибор для точной подгонки частоты генераторов, «Радио», 1952, № 1.

Чернявский В., Батарейный радиоприемник с низким анодным напряжением, «Радио», 1950, № 3.

6К8П

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой



Предназначен для преобразования, усиления и генерирования напряжения высокой частоты в устройствах с низковольтным питанием анодных и экранных цепей.

Катод оксидный косвенного накала.

Рис. 307. Лампа 6К8П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — анод; *6* — вторая сетка; *7* — третья сетка.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	6,7
Выходная	4,1
Проходная	не более 0,025
Между первой и второй сетками	3

Номинальные электрические величины режимов усиления высокой частоты

	I	II
Напряжение накала, *в*	6,3	6,3
Напряжение на аноде, *в*	12,6	25
Напряжение на второй сетке, *в*	3,2	6,3
Напряжение на третьей сетке, *в*	0	0
Сопротивление в цепи первой сетки для автоматического смещения, *Мом*	10	10
Ток накала, *ма*	300	300
Ток в цепи анода, *ма*	0,9	2,75
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,25	0,75
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,1	2,1
Внутреннее сопротивление, *ком*	190	75
Напряжение на первой сетке, обеспечивающее снижение крутизны в 10 раз, *в*	—2,9	—3,5
Напряжение на первой сетке, обеспечивающее снижение крутизны в 20 раз, *в*	—4,3	—5,4

Номинальные электрические данные режимов преобразования

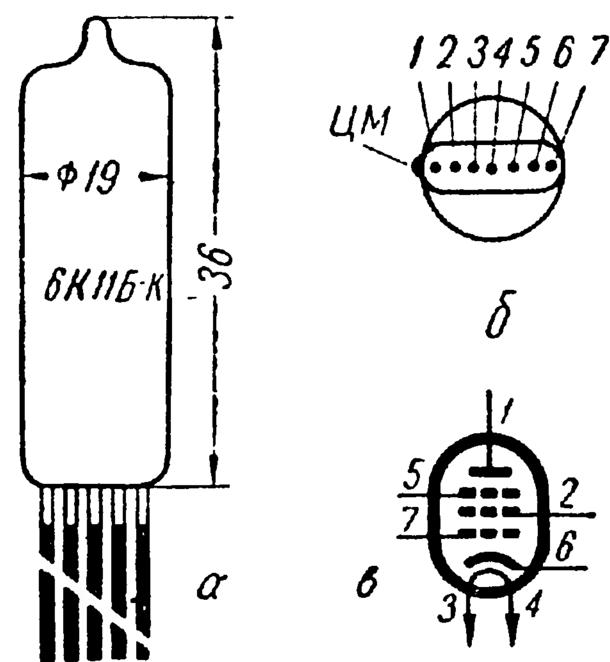
	I	II
Напряжение накала, *в*	6,3	6,3
Напряжение на аноде, *в*	12,6	25
Напряжение на второй сетке, *в*	6,3	12,6
Переменное напряжение на третьей сетке, *в* эф	10	10
Сопротивление в цепи первой сетки для автоматического смещения, *Мом*	10	10
Сопротивление в цепи третьей сетки, *Мом*	0,1	0,1
Ток накала, *ма*	300	300
Ток в цепи анода, *ма*	1,1	3,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	1,4	4,2
Крутизна преобразования, *ма/в*	0,54	1
Внутреннее сопротивление, *ком*	35	12
Напряжение на первой сетке, обеспечивающее снижение крутизны преобразования в 10 раз, *в*	—3,4	—4,5
Напряжение на первой сетке, обеспечивающее снижение крутизны преобразования в 20 раз, *в*	—5	—6,2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,5
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	30
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	30
Наибольшее напряжение на третьей сетке, *в*	30
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	30
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	22
Наибольшее сопротивление в цепи третьей сетки, *Мом*	5

6К11Б-К

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой и пониженными виброшумами повышенной надежности



Предназначен для работы во входных каскадах высокочастотной аппаратуры.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 308. Лампа 6К11Б-К:

а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — третья сетка; *6* — катод; *7* — первая сетка.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	4,8 ± 0,9
Выходная	3,8 ± 1
Проходная	не более 0,03
Между катодом и подогревателем	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Ток накала, *ма*	200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*	8 ± 3
Ток в цепи анода при напряжении на первой сетке минус 15 *в*, *ма*	0,1—0,7
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 4
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,8
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*	1,8 *
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*	25 *
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 0,1

* Ориентировочное значение.

Термоток первой сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на первой сетке минус 2 *в*, напряжении на аноде и второй сетке, равном 0, *мка*	не более	0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 250 *в*, *мка*	не более	20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 15 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком*, *мв* эф.	не более	10

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде *, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	125
Наибольшее напряжение на второй сетке *, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,32
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,48
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6К13П

Широкополосный пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

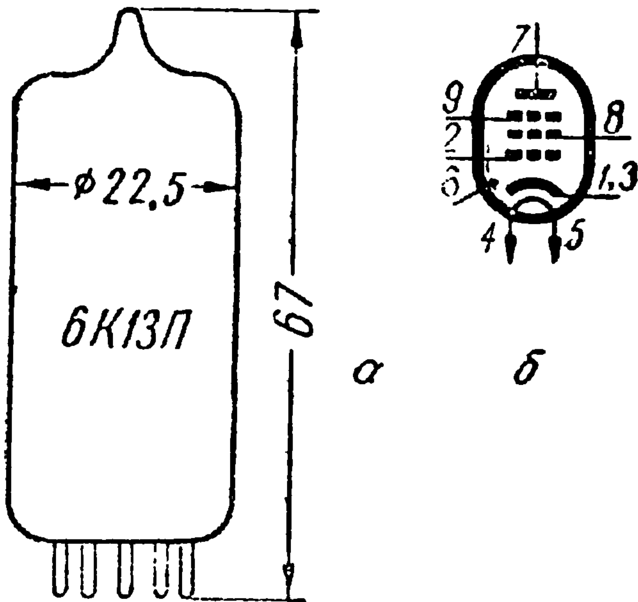


Рис. 309. Лампа 6К13П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — первая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — экран; *7* — анод; *8* — вторая сетка; *9* — третья сетка.

* При запертой лампе. Ток в цепи анода не более 5 *мка*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	10,2
Выходная	3,3
Проходная	не более 0,006

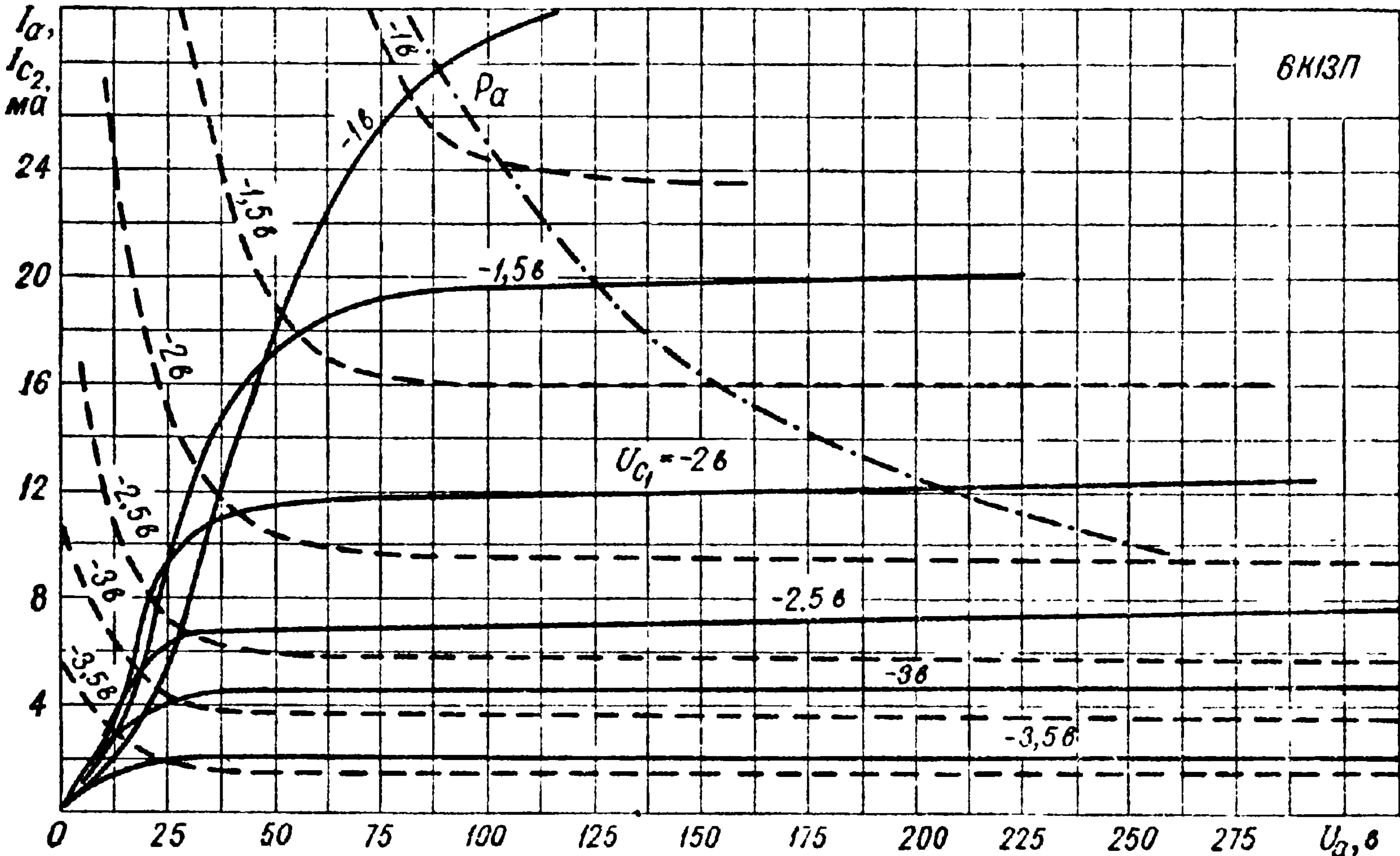


Рис. 310. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 90 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	200
Напряжение на второй сетке, *в*	90
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	120
Ток накала, *ма*	300
Ток в цепи анода, *ма*	12
Ток в цепи второй сетки, *ма*	4,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	12,5
Внутреннее сопротивление, *Мом*	около 500
Входное сопротивление на частоте 40 *Мгц*, *ком*	около 7,5
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	450

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250

Наибольшее напряжение на аноде при включении на холодную лампу *, *в*	550
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке при включении на холодную лампу *, *в*	550
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,65
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	150
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

6К14Б-В

Пентод высокой частоты с удлиненной характеристикой повышенной надежности виброустойчивый экономичный

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.

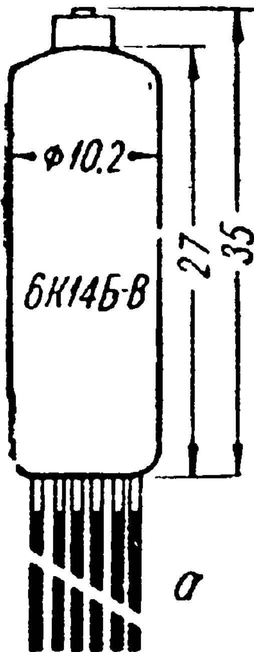
Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 6.



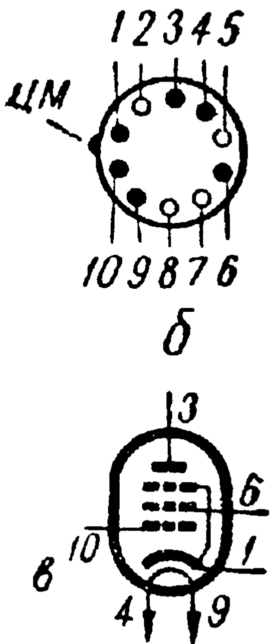


Рис. 311. Лампа 6К14Б-В:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — катод и третья сетка; *2*, *5*, *7* и *8* — обрезаны; *3* — анод; *4* и *9* — подогреватель (накал); *6* — вторая сетка; *10* — первая сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	6,1 ± 0,9
Выходная	2,1 ± 0,3
Проходная	не более 0,05

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	50
Напряжение на второй сетке, *в*	50
Напряжение на первой сетке, *в*	—1

* При токе в цепи катода, равном 0.

Ток накала, *ма*		125 ± 10
Ток в цепи анода, *ма*		5,5 ± 2
Ток в цепи анода в начале характеристики при напряжении на первой сетке минус 9 *в*, *мка*	не менее	10
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	1,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		5 ± 1,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	2,8

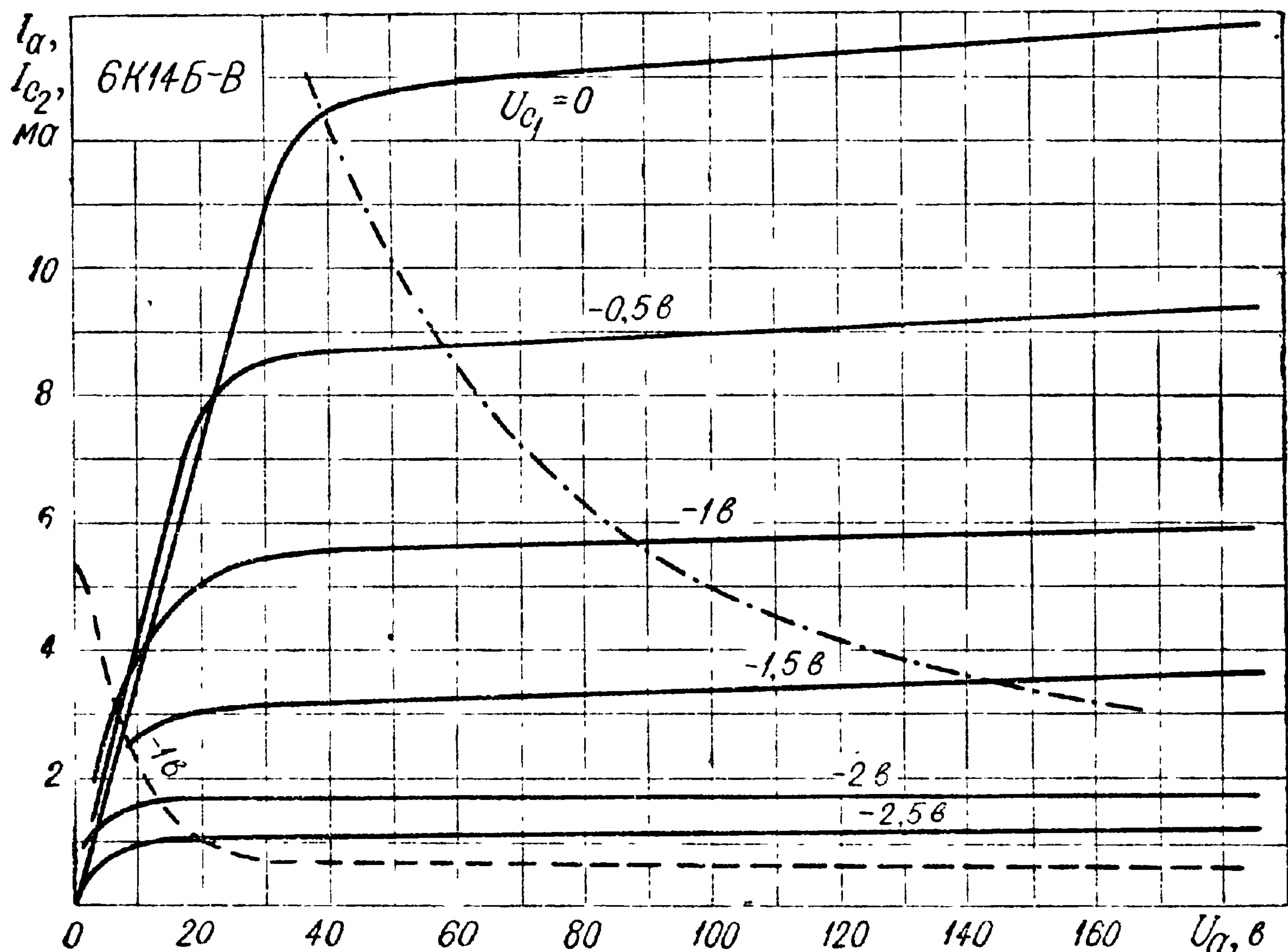


Рис. 312. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 50 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 *Мгц*, *ком*	не более	1,5
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	10
Обратный ток в цепи сетки при напряжении на аноде 50 *в*, напряжении на второй сетке 70 *в*, напряжении на первой сетке —1,5 *в* и сопротивлении в цепи первой сетки 100*ком*, *мка*	не более	0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 250 *в*, *мка*		20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* при ускорении 15 *g*:		
на частоте 50 *гц*, *мв* эф.	не более	10

в диапазоне частот от 100 до 2000 *гц*, *мв* эф.	не более	25
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее	100
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	1000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* . . .	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в* . . .	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в* . . .	150
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 10 *мка*), *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	—150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма* . . .	10
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* . . .	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона в наиболее горячей точке (центре ножки) при нормальном атмосферном давлении, °С	90

6Л1П

Гептагрид с разрывно-гистерезными характеристиками

Предназначен для работы в быстродействующих амплитудных дискриминаторах, бинарных запоминающих и счетных устройствах, ключевых схемах и ограничителях.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

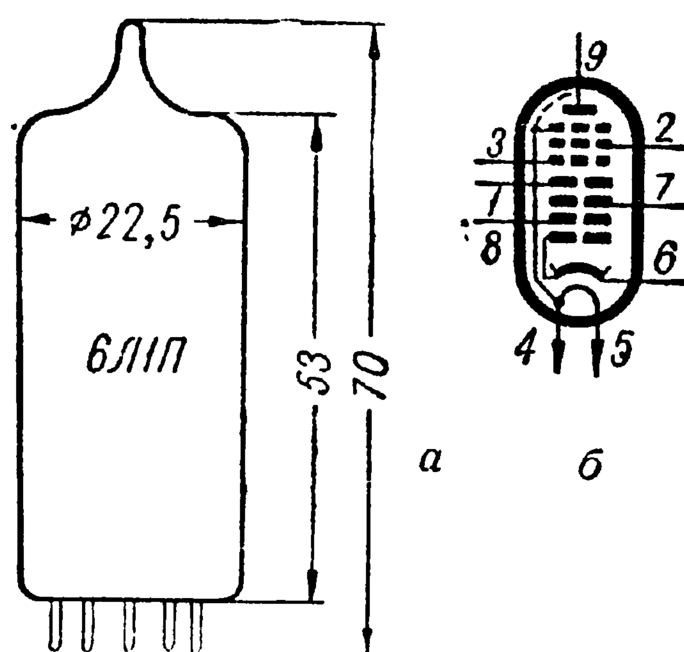


Рис. 313. Лампа 6Л1П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — второй ускоритель; *2* — вторая сетка; *3* — первая сетка; *4* — подогреватель (накал), экран и третья сетка; *5* — подогреватель (накал); *6* — катод, экран катода и модулятор; *7* — фокусирующий электрод; *8* — первый ускоритель; *9* — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	не более	3,5
Выходная по аноду	не более	2,6
Выходная по второму ускорителю	не более	3,2
Проходная по аноду при измерении с внешним экраном	не более	0,007
Проходная по второму ускорителю	не более	0,65
Между катодом и остальными электродами		8
Между катодом и вторым ускорителем		0,04

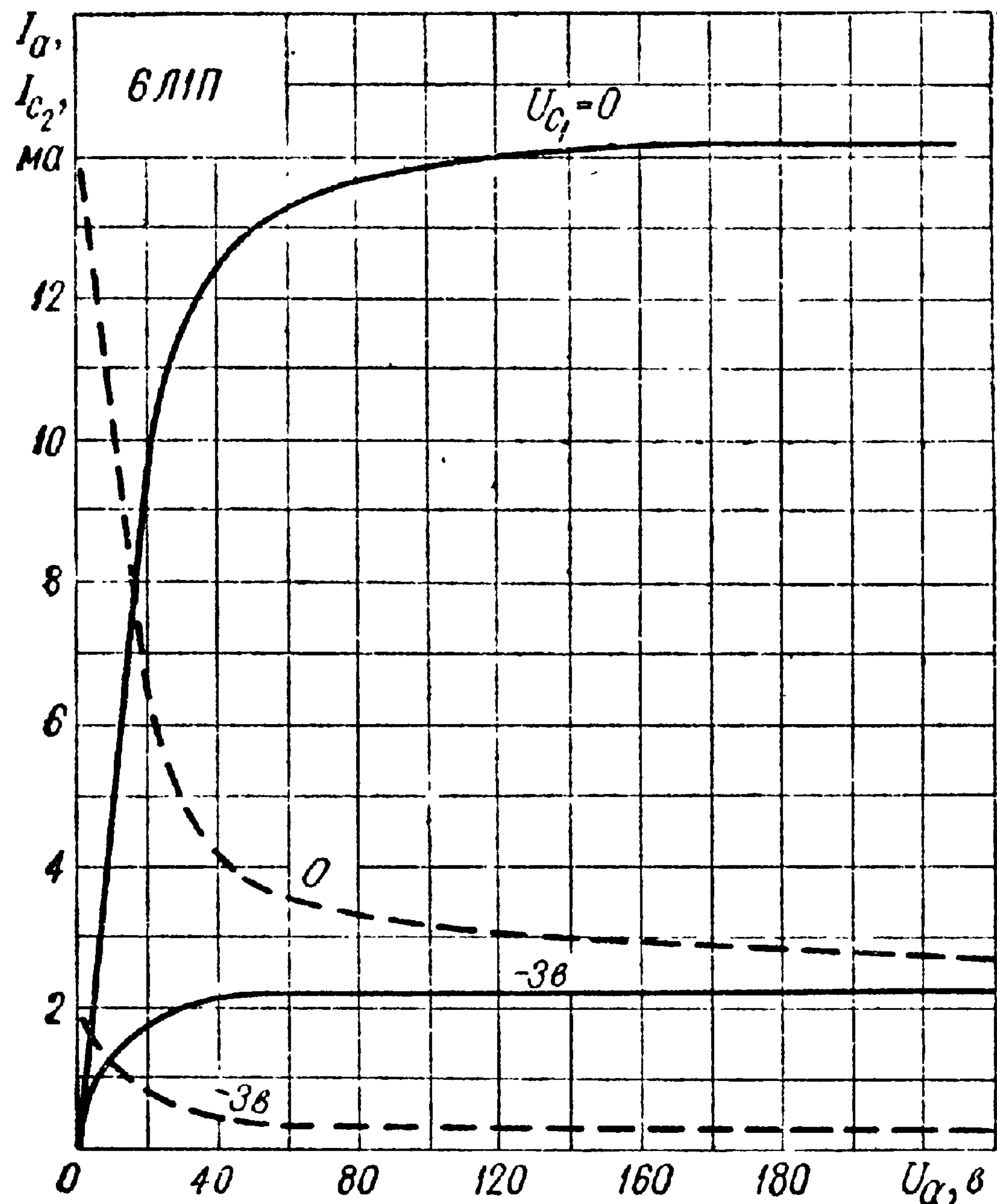


Рис. 314. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке, на первом и втором ускорителях 150 *в* (напряжение на фокусирующем электроде соответствует оптимальному):

——— ток в цепи анода;
— — — ток в цепи второй сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на второй сетке, *в*	150
Напряжение на первом ускорителе, *в* . . .	150
Напряжение на втором ускорителе, *в* . . .	150
Отрицательное напряжение на первой сетке, соответствующее правому скачку тока в цепи анода, *в*	0,5—4
Отрицательное напряжение на фокусирующем электроде, *в*	0—30
Напряжение гистерезиса первой сетке, *в*	0,8
Ток накала, *ма*	320 ± 30
Ток в цепи катода, *ма*	24

Амплитуда правого скачка тока в цепи анода, *ма* 9,5
Обратный ток в цепи первой сетки при напряжении на ней минус 5 *в*, *мка* . . . не более 0,3

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 7
Наименьшее напряжение накала, *в* 5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в* 300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* 200
Наибольшее напряжение на первом и втором ускорителях, *в* 160
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* 3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 0,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первом ускорителе, *вт* 1,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на втором ускорителе, *вт* 3,5
Наибольшая температура баллона, °С 120

6Н1П

Двойной триод с отдельными катодами

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты. Применяется в предварительных каскадах, фазоинверторах и каскадах развертки телевизионных приемников.

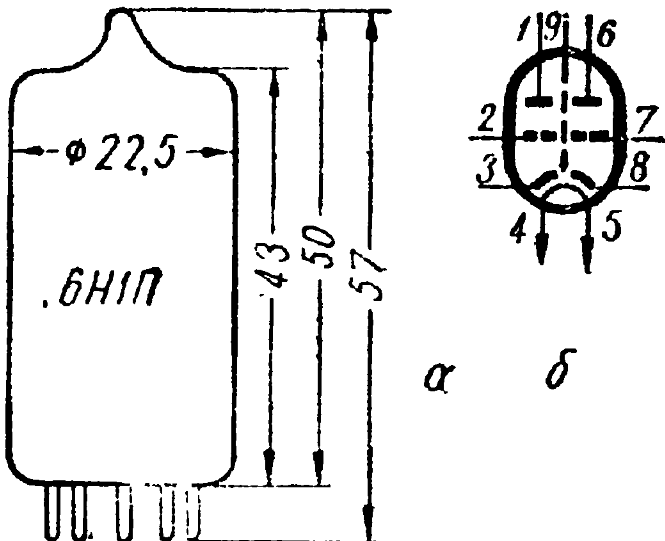


Рис. 315. Лампа 6Н1П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение: *1* — анод первого триода; *2* — сетка первого триода; *3* — катод первого триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод второго триода; *7* — сетка второго триода; *8* — катод второго триода; *9* — экран.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 750 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.
ГОСТ 8355—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода 3,8
Выходная каждого триода 1,75
Проходная каждого триода 1,85
Между анодами 0,05

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в* 6,3
Напряжение на аноде, *в* 250

Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	600
Ток накала, *ма*	600 ± 50
Ток в цепи анода, *ма*	7,5 ± 1,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,35
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3,2
Внутреннее сопротивление, *ком*	11
Коэффициент усиления	35 ± 7

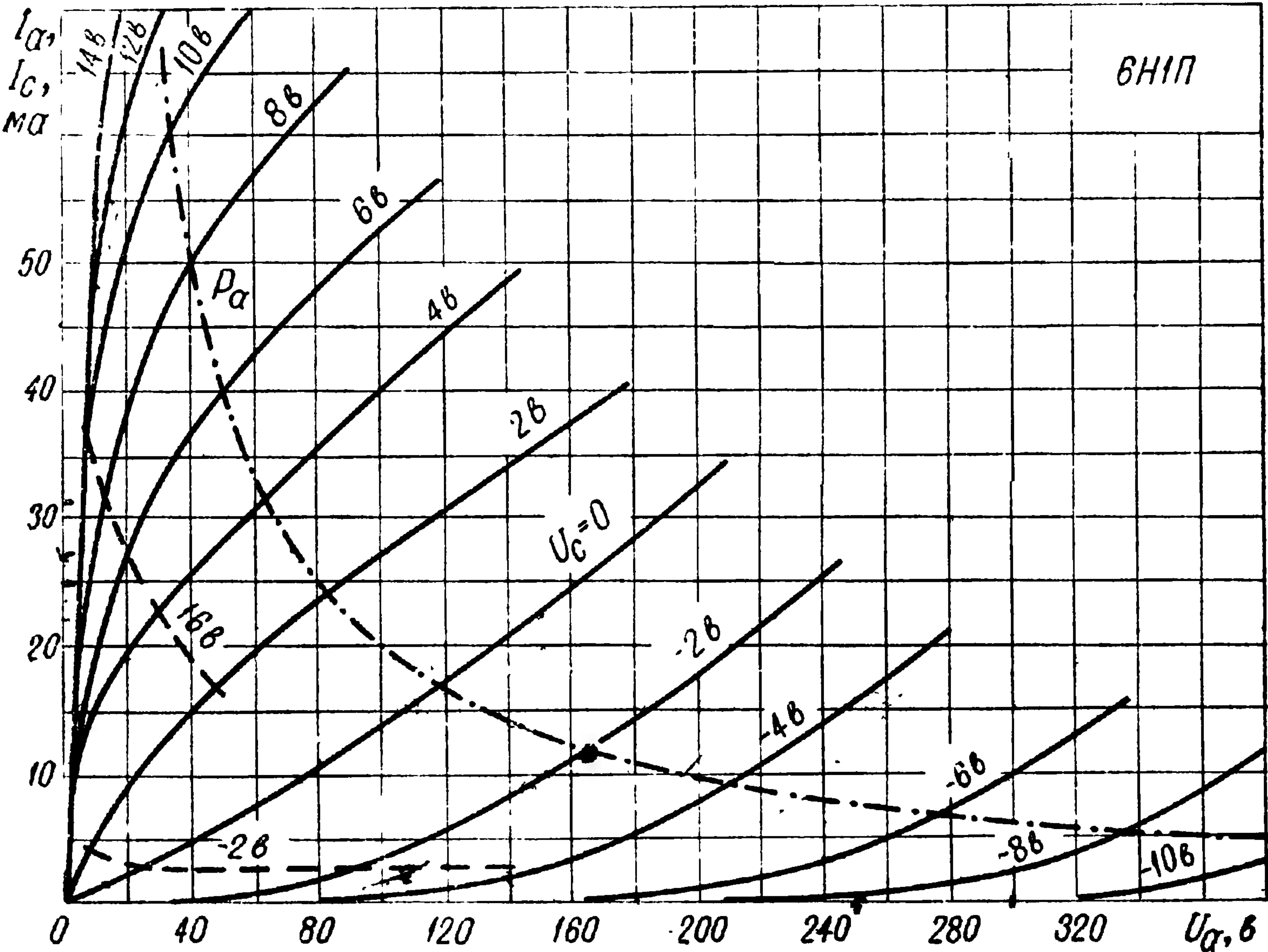


Рис. 316. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде:

—— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,2
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	250
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	25
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	30
Наименьшее сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	600
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

Лампа 6Н1П является аналогом лампы 6Н8С. Обе лампы взаимозаменяемы. Схемы применения обеих ламп одинаковы.

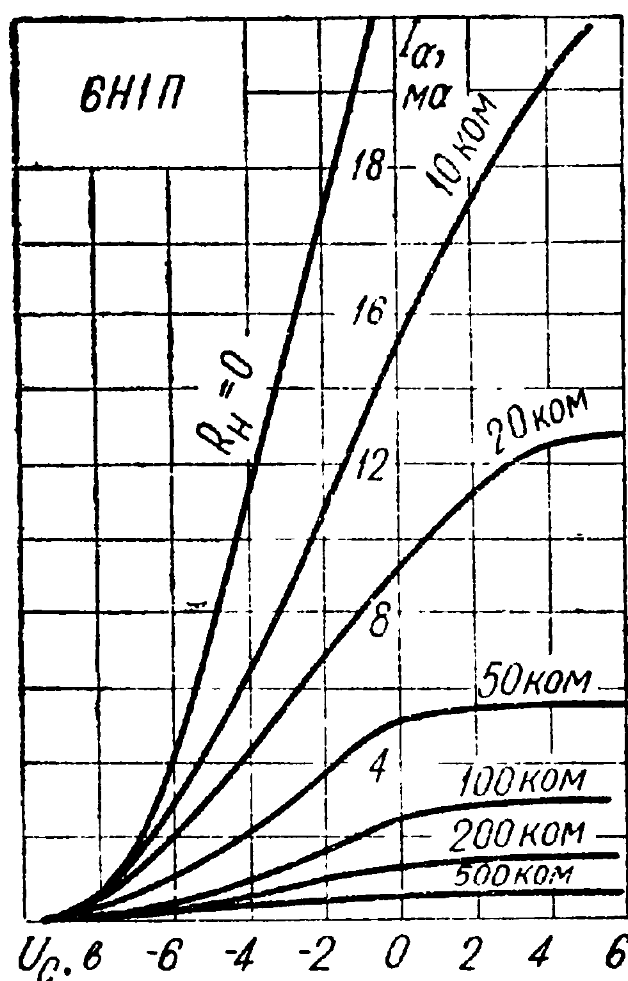


Рис. 317. Динамические характеристики зависимости тока анода от напряжения на сетке при различных сопротивлениях нагрузки в цепи анода и напряжении источника анодного питания 250 *в*.

ЛИТЕРАТУРА

Гаухман Т., Новые схемы и узлы телевизоров, «Радио», 1954, № 1.

Головнин О., «Емкостное» реле, «Радио», 1964, № 11.

Давыдов М., Регуляторы тембра, «Радио», 1959, № 1.

Двухтактный генератор, «Радио», 1956, № 5.

Ещенко И., Компенсированный регулятор громкости, «Радио», 1963, № 4.

Захаров В., Одноламповый УКВ передатчик, «Радио», 1954, № 7.

Козырев А., *Фабрик М.*, Любительский магнитофон, «Радио», 1956, № 8.

Приземлин Ю., УКВ передатчик, «Радио», 1957, № 4.

Стрелочные индикаторы уровня записи, «Радио», 1956, № 10.

Туторский О., Антенный усилитель, «Радио», 1952, № 12.

6Н2П

Двойной триод с отдельными катодами

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Применяется в каскадах предварительного усиления на сопротивлениях.

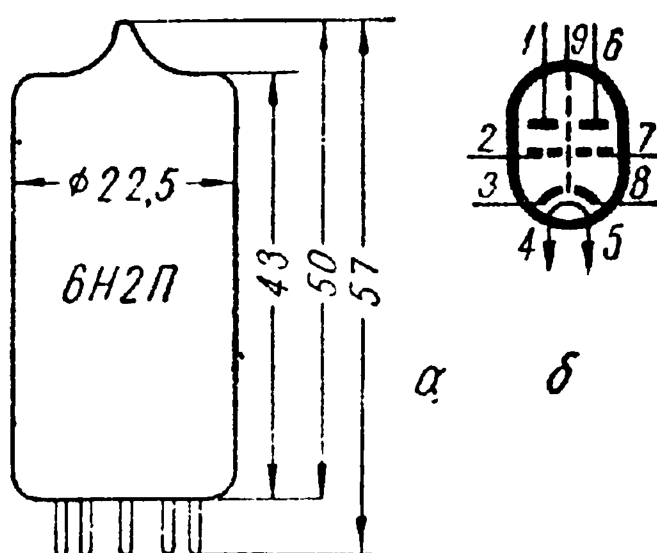


Рис. 318. Лампа 6Н2П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод первого триода; *2* — сетка первого триода; *3* — катод первого триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод второго триода; *7* — сетка второго триода; *8* — катод второго триода; *9* — экран.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

ГОСТ 8356—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода	2,35 ± 0,35
Выходная первого триода	2,9 ± 0,7
Выходная второго триода	3,1 ± 0,7
Проходная каждого триода	0,7 ± 0,1
Между анодами	не более 0,3

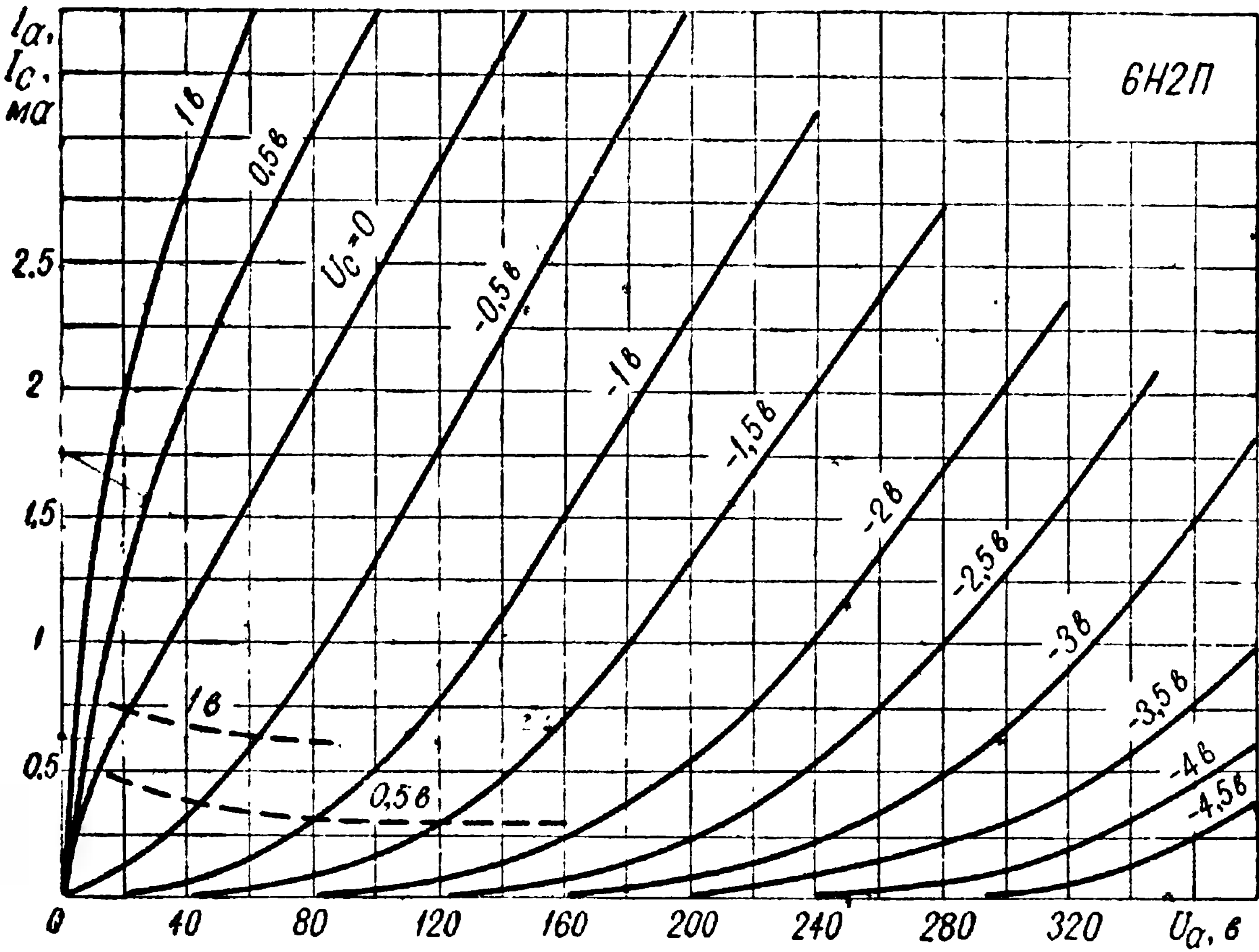


Рис. 319. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде каждого триода.

Номинальные электрические данные

(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1,5
Ток накала, *ма*	340 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	2,3 ± 0,9
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,1 ± 0,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 1,4
Внутреннее сопротивление, *ком*	50
Коэффициент усиления	97,5 ±17,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* .	1,0
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	10
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	15
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* . . .	0,5

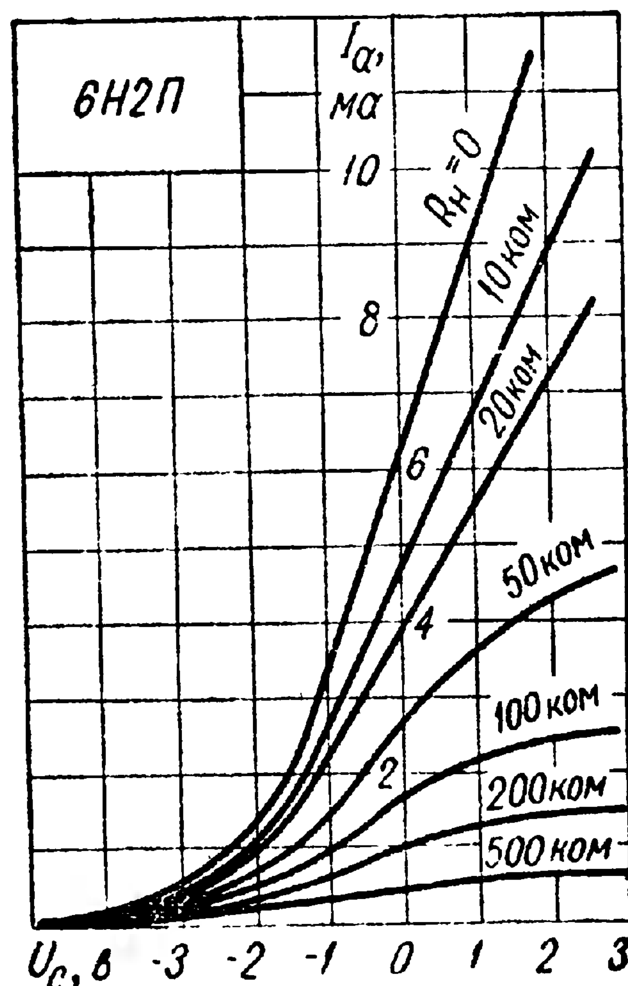


Рис. 320. Динамические характеристики зависимости тока анода от напряжения на сетке при различных сопротивлениях нагрузки и напряжении источника анодного питания 250 *в*.

Лампа 6Н2П является аналогом лампы 6Н9С. Обе лампы взаимозаменяемы. Схемы применения лампы 6Н2П и лампы 6Н9С одинаковы.

ЛИТЕРАТУРА

Борисов Е., Синхронизатор для любительской киноустановки, «Радио», 1961, № 12.

Давыдов М., Регуляторы тембра, «Радио», 1959, № 1.

Ефремов В., Регулятор громкости с компенсацией, НЧ, «Радио», 1961, № 9.

Марков Ф., Двухламповый АМ-ЧМ приемник, «Радио», 1954, № 4.

Приземлин Ю., УКВ приемник, «Радио», 1957, № 3.

Шабалин А., Коротковолновый передатчик, «Радио», 1960, № 10.

6Н3П

Двойной триод с отдельными катодами

Предназначен для усиления напряжения и генерирования колебаний высокой частоты.

Применяется в приемниках, работающих в диапазоне ультракоротких волн, как усилитель высокой частоты с заземленной сеткой, а также как смеситель и гетеродин. Может быть использован в маломощных УКВ приемниках, импульсных схемах и каскадах предварительного усиления низкой частоты.

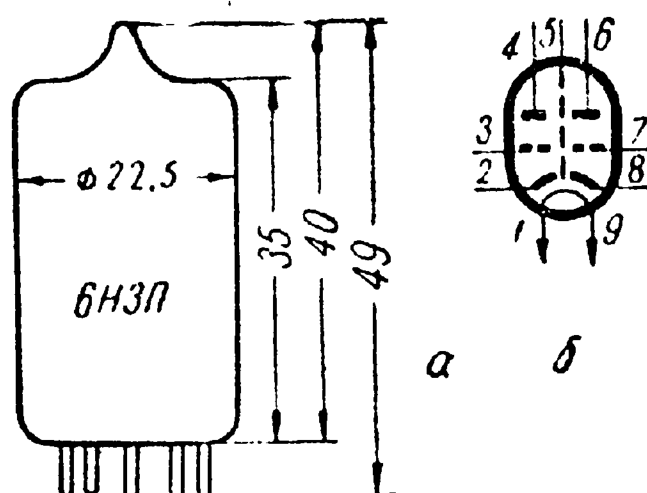


Рис. 321. Лампа 6Н3П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *9* — подогреватель (накал); *2* — катод первого триода; *3* — сетка первого триода; *4* — анод первого триода; *5* — экран; *6* — анод второго триода; *7* — сетка второго триода; *8* — катод второго триода.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 9.
ГОСТ 8357—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода		2,7
Выходная каждого триода		1,55
Проходная каждого триода		1,6
Между анодами	не более	0,13

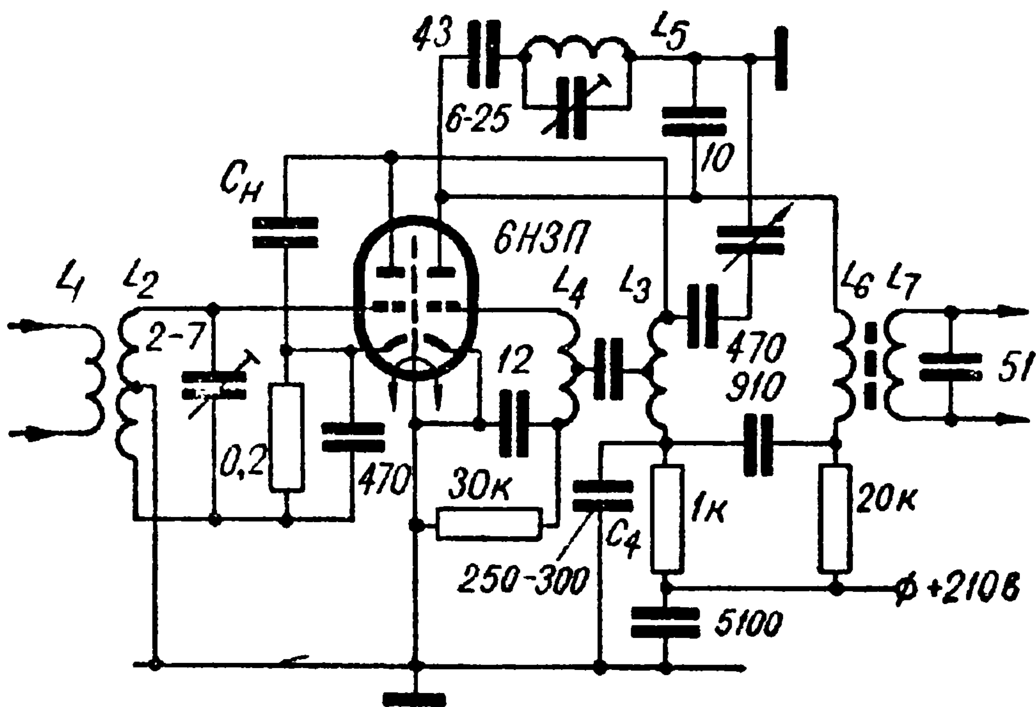


Рис. 322. Схема применения лампы 6Н3П в качестве односеточного преобразователя с усилителем высокой частоты.

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		240
Ток накала, *ма*		350 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*		8,5 ± 3
Крутизна характеристики, *ма/в*		5,9 ± 1,8
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в*	не менее	4,2
Внутреннее сопротивление, *ом*		6250
Коэффициент усиления		36 ± 8

Примечание. Входное сопротивление в номинальных режимах на частоте 50 *Мгц* около 15 *ком*, на частоте 100 *Мгц* — 2 *ком*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7,0
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в* 300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . 1,5
Наибольший ток катода, *ма* 18
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* 1,0
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 20

В анодную цепь триода каскада высокой частоты (рис. 322) включен контур, который настраивается на частоту сигнала. Усиленное напряжение подается через конденсатор на среднюю точку катушки об-

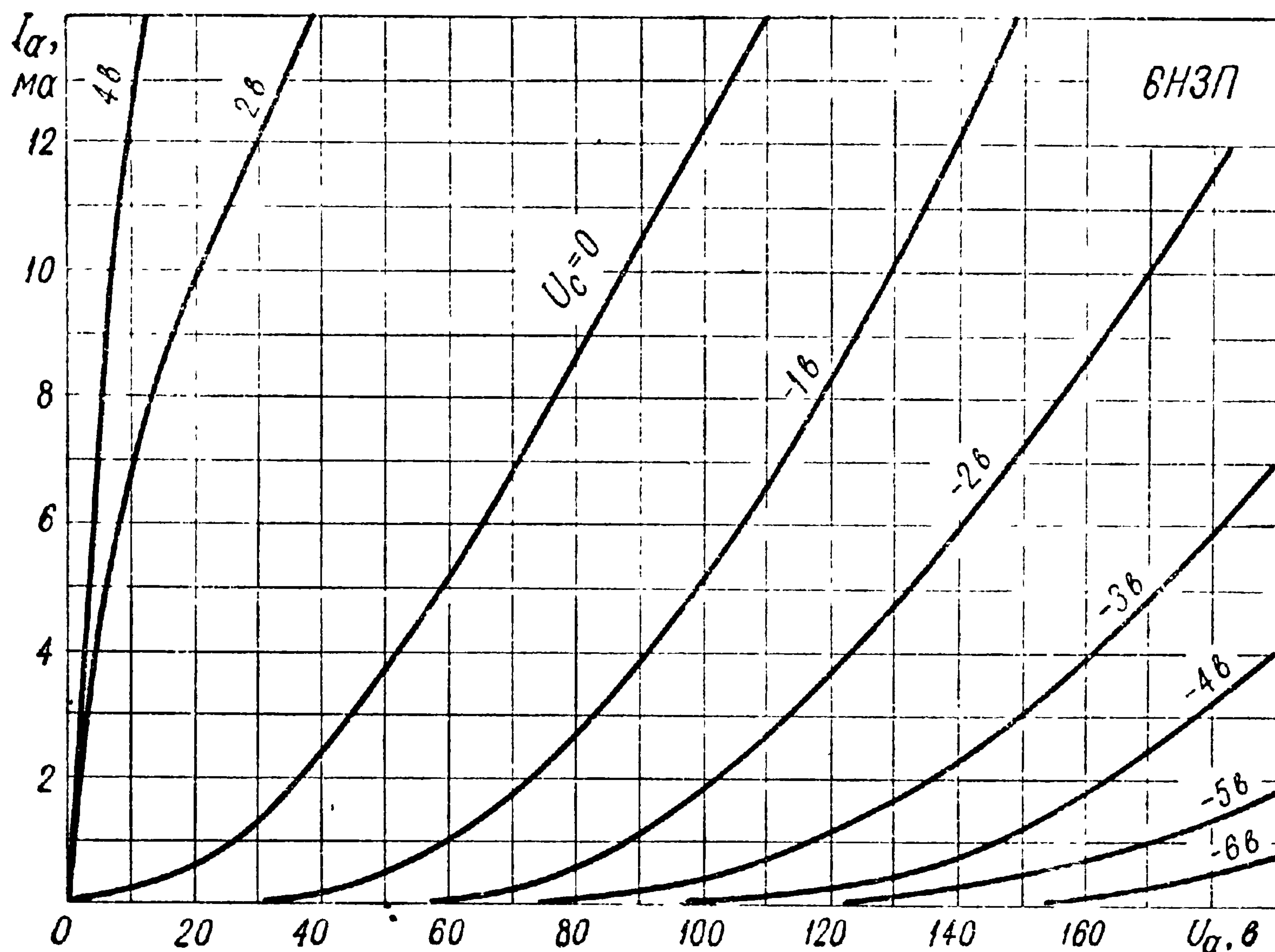


Рис. 323. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

ратной связи L_4 триодного преобразователя частоты. Катушка L_4 индуктивно связана с контуром гетеродина L_5. Напряжение промежуточной частоты выделяется на контуре L_6L_7 — втором контуре полосового фильтра. При конструировании нужно строго придерживаться симметрии обеих половин катушки L_4. Для того чтобы увеличить усиление по промежуточной частоте, нужно сделать так называемую перекомпенсацию моста, т. е. повысить напряжение положительной обратной связи, снимаемой с конденсатора C_4. Для этого необходимо установить емкость конденсатора C_4 меньше необходимой.

Во избежание самовозбуждения преобразователя по промежуточной частоте значительно увеличивать перекомпенсацию нельзя. Перекомпенсация дает возможность в два-три раза увеличить усиление каскада без самовозбуждения при замене ламп и смене напряжения источника питания.

ЛИТЕРАТУРА

Артемьев А., Двойной триод 6Н3П, «Радио», 1955, № 5.
Демидасюк И., Передатчик начинающего коротковолновика, «Радио», 1960, № 3.
Есеев Н., УКВ приставка к вещательному приемнику, «Радио», 1960, № 2.
Камалягин А., Как принимать работу на *SSB*, «Радио», 1960, № 11.
Костанди Г., *Левенстерн И.*, Преобразователи частот метровых волн, «Радио», 1955, № 4.
Костанди Г., *Левенстерн И.*, Триодные усилители для метровых волн, «Радио», 1955, № 3.
Пенкин Д., Высокочувствительный конвертор на 28—29,7 *Мгц*, «Радио», 1962, № 6.
Радиостанция на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1956, № 6.
Радиостанция на 420—425 *Мгц*, «Радио», 1956, № 8.
Соболев П., Каскадная схема в усилителе НЧ, «Радио», 1962, № 2.
Схемы гетеродинных индикаторов резонанса, «Радио», 1958, № 8.
Чубарь А., Генератор качающейся частоты, «Радио», 1959, № 11.

6Н4П

Двойной триод

Предназначен для усиления напряжения и тока низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

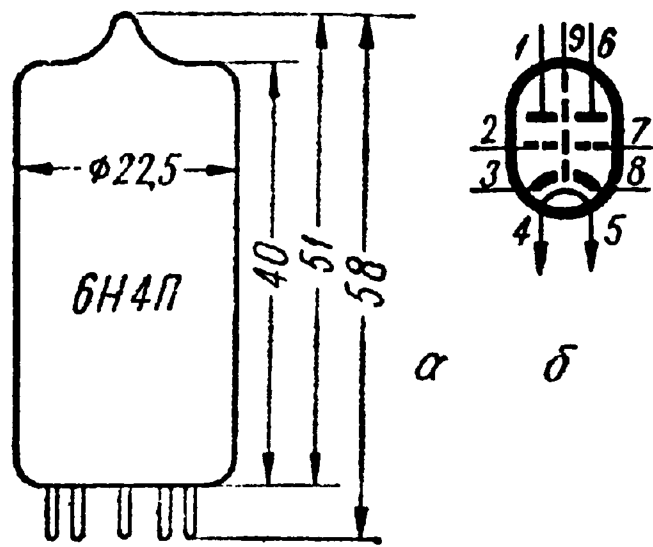


Рис. 324. Лампа 6Н4П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод первого триода; *2* — сетка первого триода; *3* — катод первого триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод второго триода; *7* — сетка второго триода; *8* — катод второго триода; *9* — экран.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода	1,55
Выходная первого триода	1,4
Выходная второго триода	1,6
Проходная каждого триода	не более 1,6
Между анодами	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—4
Ток накала, *ма*	300 ± 40

Ток в цепи анода каждого триода, *ма*	3 ± 0,85
Ток в цепи анода каждого триода при напряжении на аноде 20 *в* и напряжении на сетке, равном 0, *ма*	0,5
Крутизна характеристики каждого триода, *ма/в*	1,75
Изменение крутизны характеристики каждого триода при напряжении накала 5,5 *в* по отношению к крутизне характеристики при накале 6,3 *в*, %	±12
Коэффициент усиления каждого триода	47 ± 7
Отрицательное напряжение на сетке при токе в цепи анода 0,01 *ма*, *в*	не более—8,5
Отрицательное напряжение отсечки электронного тока сетки при электронном токе в цепи сетки 0,1 *мка*, *в*	1,05
Обратный ток сетки каждого триода, *мка*	не более 0,1
Ток утечки между катодом каждого триода и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ±150 *в*, *мка*	не более 15

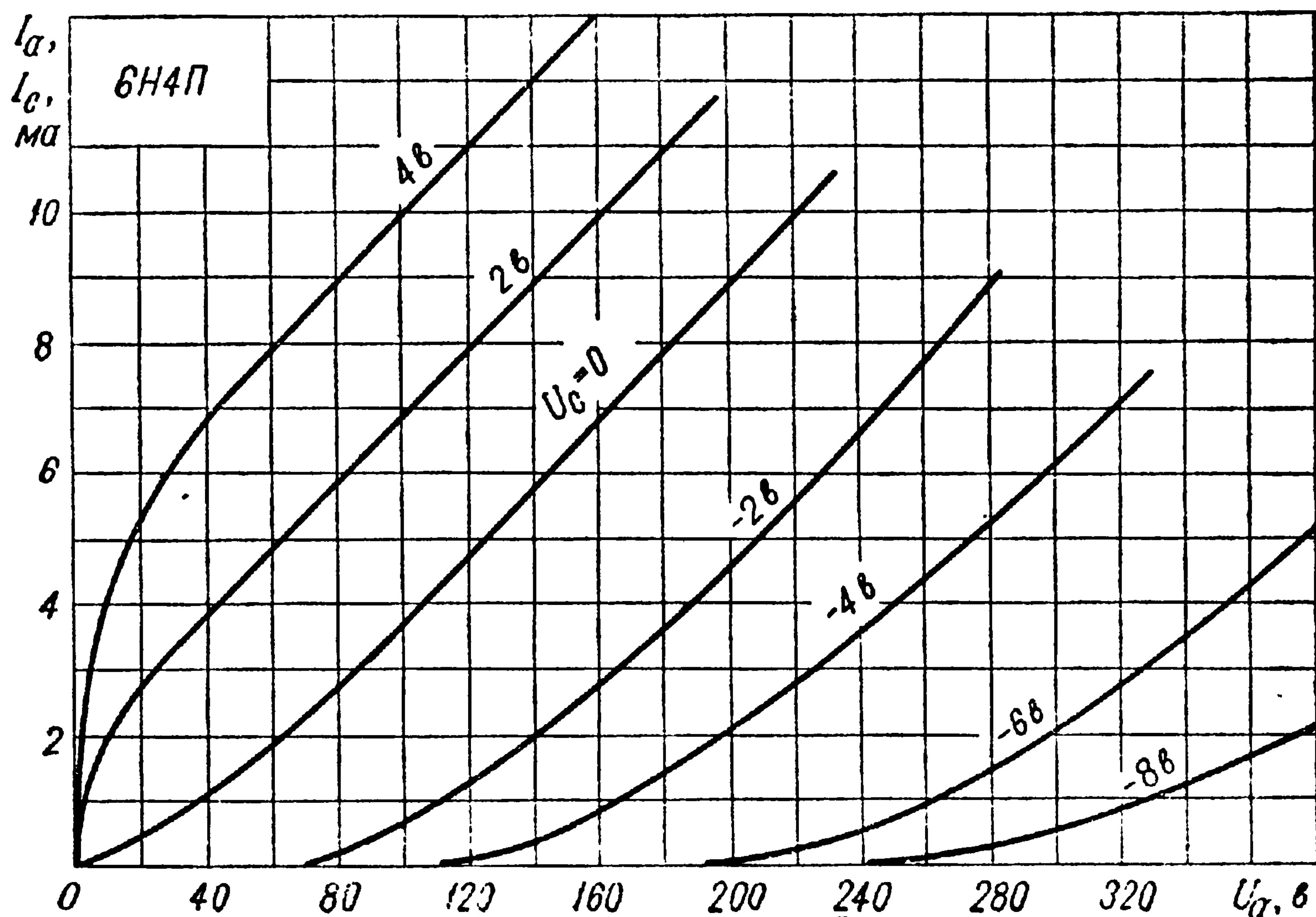


Рис. 325. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на аноде*, *в*	470

* При запертой лампе (ток в цепи анода 5 *мка*).

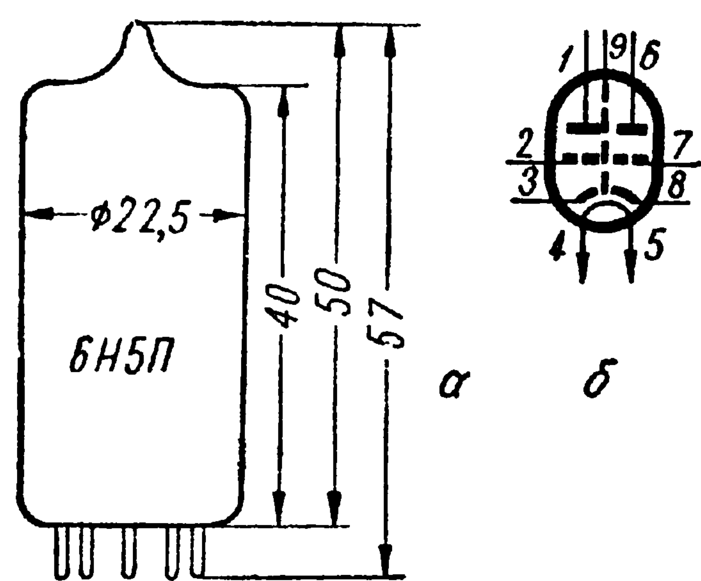
Наименьшее напряжение на сетке каждого триода*, *в*	—30
Наибольшая мощность, рассеиваемая каждым анодом, *вт*	1,5
Наибольший ток каждого катода, *ма*	8

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:

при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	200
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

6Н5П

Двойной триод с отдельными катодами



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в схемах автоматического регулирования усиления.

Рис. 326. Лампа 6Н5П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод первого триода; *2* — сетка первого триода; *3* — катод первого триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод второго триода; *7* — сетка второго триода; *8* — катод второго триода; *9* — экран.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода	3
Выходная первого триода	1,5
Выходная второго триода	1,7
Проходная каждого триода	2,25
Между анодами	не более 0,2

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	200
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	600
Ток накала, *ма*	600 ± 50
Ток в цепи анода, *ма*	не менее 8
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,2
Коэффициент усиления	27

* При запертой лампе (ток в цепи анода 5 *мка*).

Предельно допустимые электрические величины

(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,2
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	25
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	250
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наименьшее сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	600
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* . . .	1

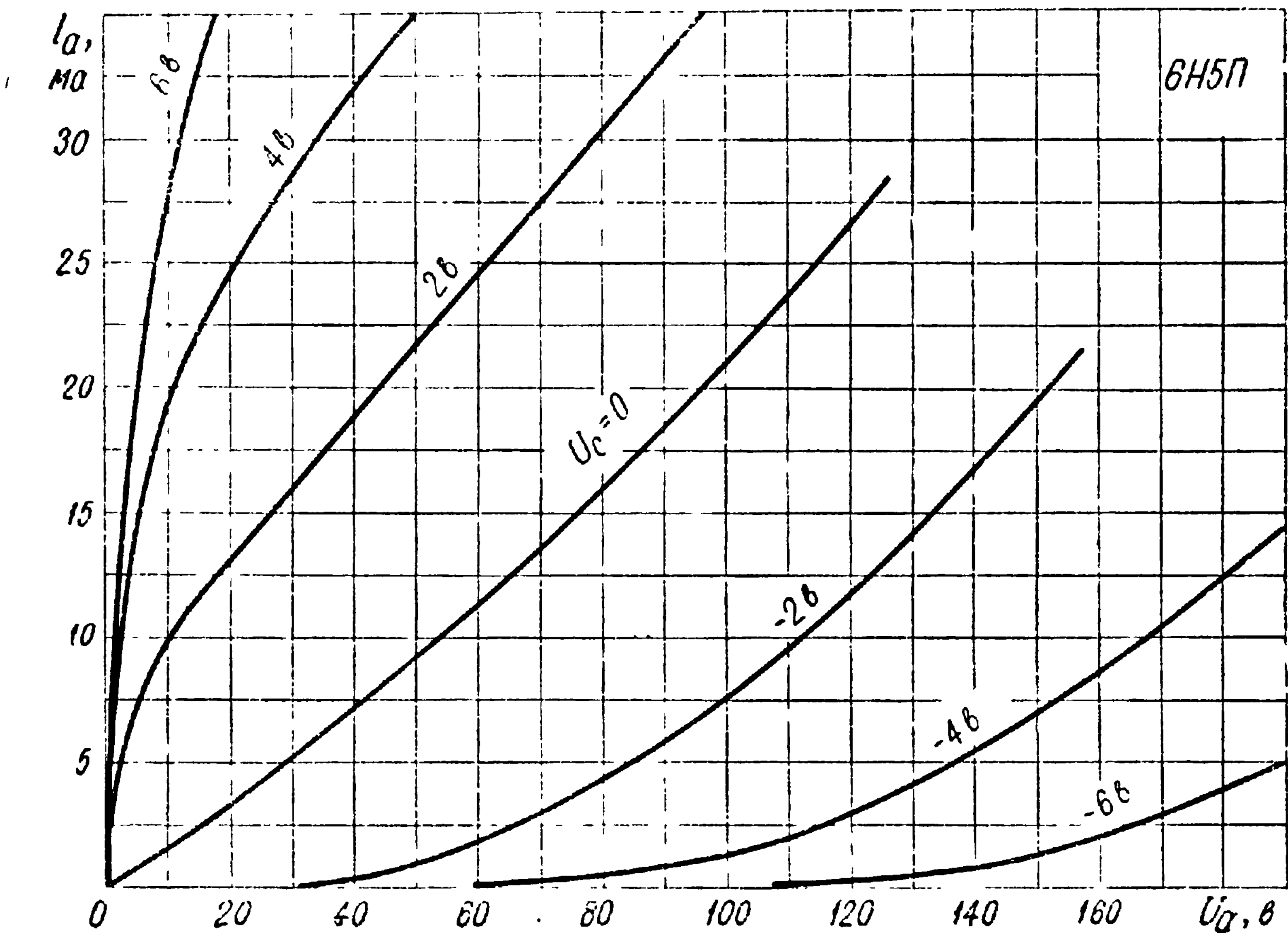


Рис. 327. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

6Н5С

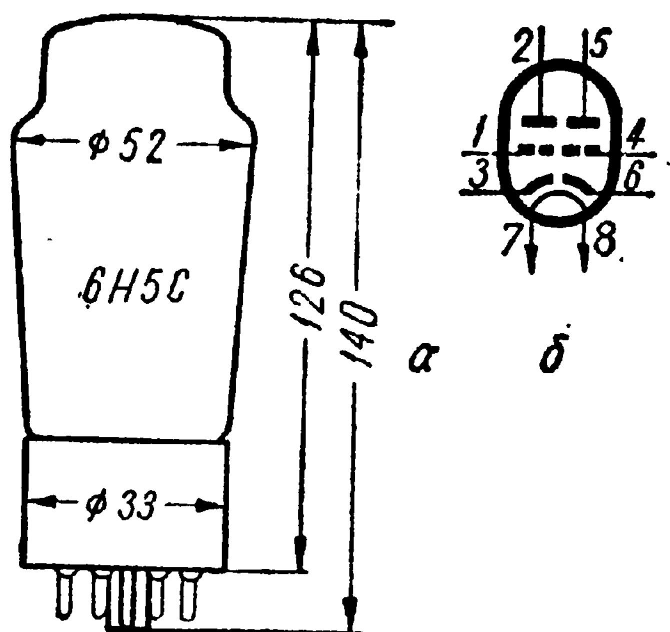
Двойной триод с отдельными катодами и малым внутренним сопротивлением

Предназначен для работы в электронных стабилизаторах напряжения.

Может быть использован как усилитель мощности низкой частоты в выходных каскадах, собранных по двухтактным схемам.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.



Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Рис. 328. Лампа 6Н5С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка первого триода; *2* — анод первого триода; *3* — катод первого триода; *4* — сетка второго триода; *5* — анод второго триода; *6* — катод второго триода; *7* и *8* — подогреватель (накал).

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода	9,5
Выходная каждого триода	5
Проходная каждого триода	9,5
Сетка одного триода — анод другого триода	1,5

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	135
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	250
Ток накала, *а*	2,5 ± 0,25
Ток в цепи анода, *ма*	100 ± 27
Крутизна характеристики, *ма/в*	6,7 ± 1,3
Внутреннее сопротивление, *ом*	450 ± 150

Предельно допустимые электрические величины
(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	13
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	125
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	300
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1,0

Кроме основного назначения лампа 6Н5С может быть применена в качестве демпфера в телевизоре для подавления колебательного процесса, возникающего в катушках строчного отклонения во время обратного хода луча, а также для улучшения линейности горизонтального отклонения луча.

Лампа 6Н5С может быть эффективно применена для усиления мощности низкой частоты в высококачественных усилителях. Один триод 6Н5С может отдать мощность до 10 *вт* при коэффициенте гармоник не более 2%.

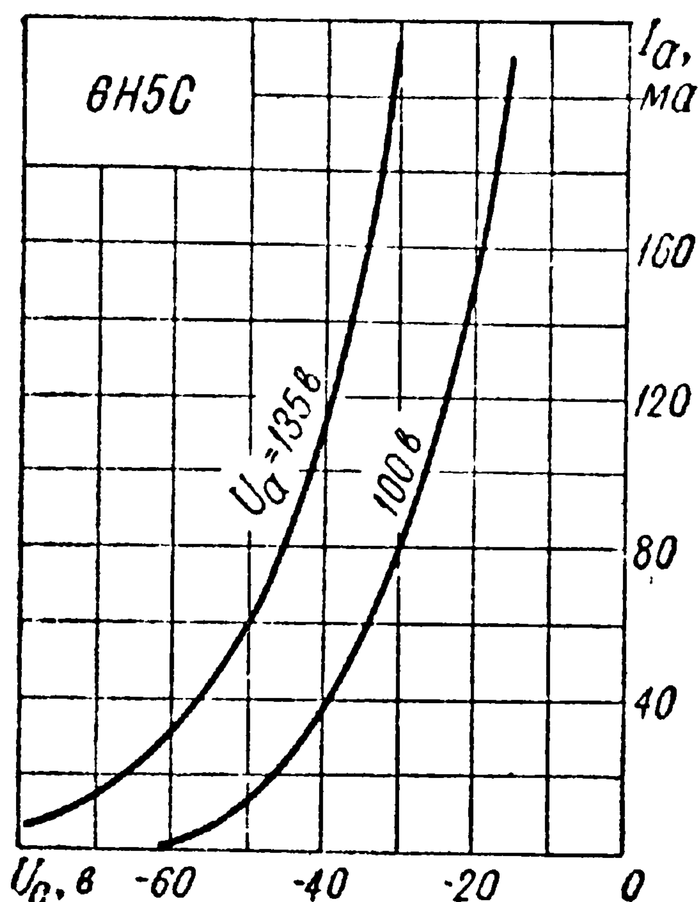


Рис. 329. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на сетке.

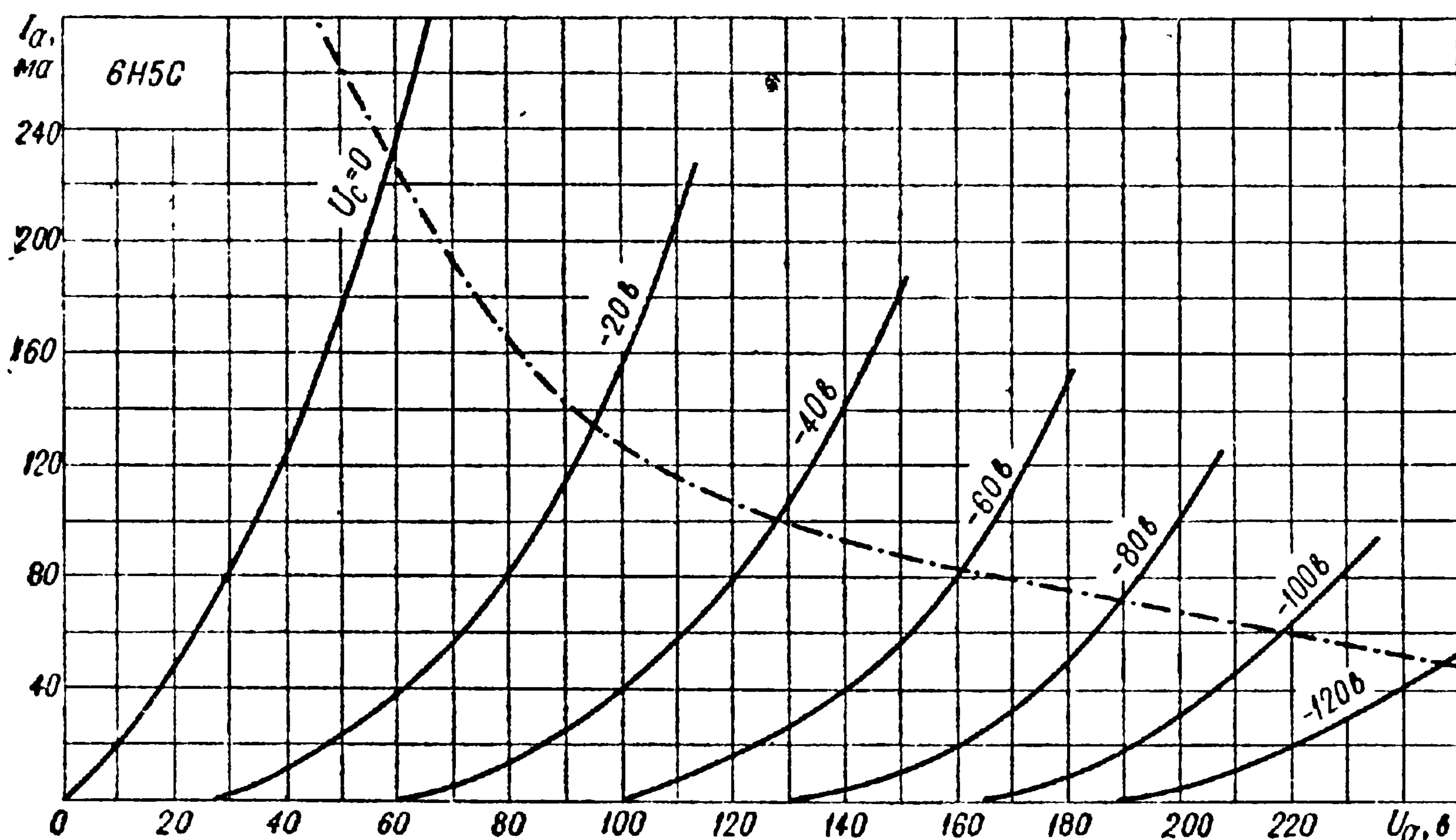


Рис. 330. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде: ——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

ЛИТЕРАТУРА

Крылов Г., Простой усилитель НЧ, «Радио», 1961, № 1.

Крылов Г., Широкополосный усилитель низкой частоты, «Радио», 1963, № 11.

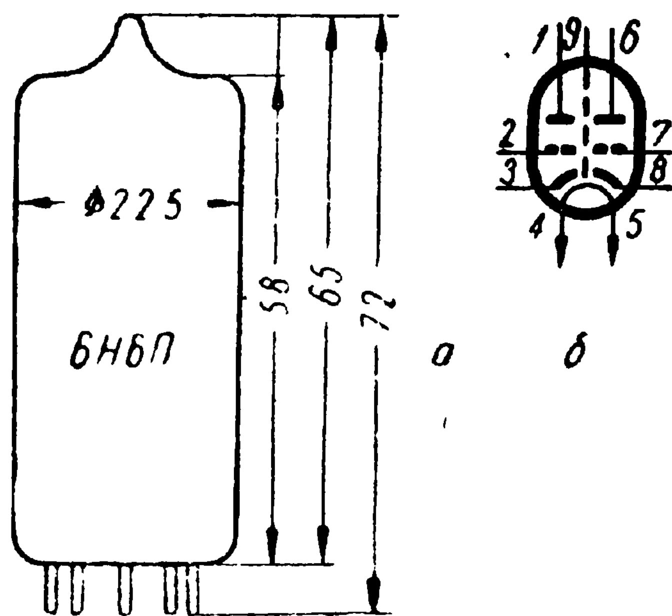
Михайлов Ю., УКВ передатчик, «Радио», 1955, № 1.

Чазов О., *Смешкова А.*, Стробоскопический тахометр, «Радио», 1957, № 3.

Эпштейн Л., Схема двухполупериодного выпрямителя, «Радио», 1956, № 9.

6Н6П

Двойной триод с отдельными катодами



Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Может быть использован в импульсных схемах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 331. Лампа 6Н6П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод первого триода; *2* — сетка первого триода; *3* — катод первого триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод второго триода; *7* — сетка второго триода; *8* — катод второго триода; *9* — экран.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода		4,5
Выходная каждого триода	не более	2,1
Проходная каждого триода	не более	3,5
Между анодами	не более	0,1
Катод—подогреватель	не более	8

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	750 ± 50
Ток в цепи анода, *ма*	30 ± 10
Крутизна характеристики, *ма/в*	11 ± 3
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 7
Коэффициент усиления	20 ± 4

Предельно допустимые электрические величины
(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	4,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая двумя анодами, *вт*	8
Наибольший ток катода, *ма*	45

Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в* 200
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* 1

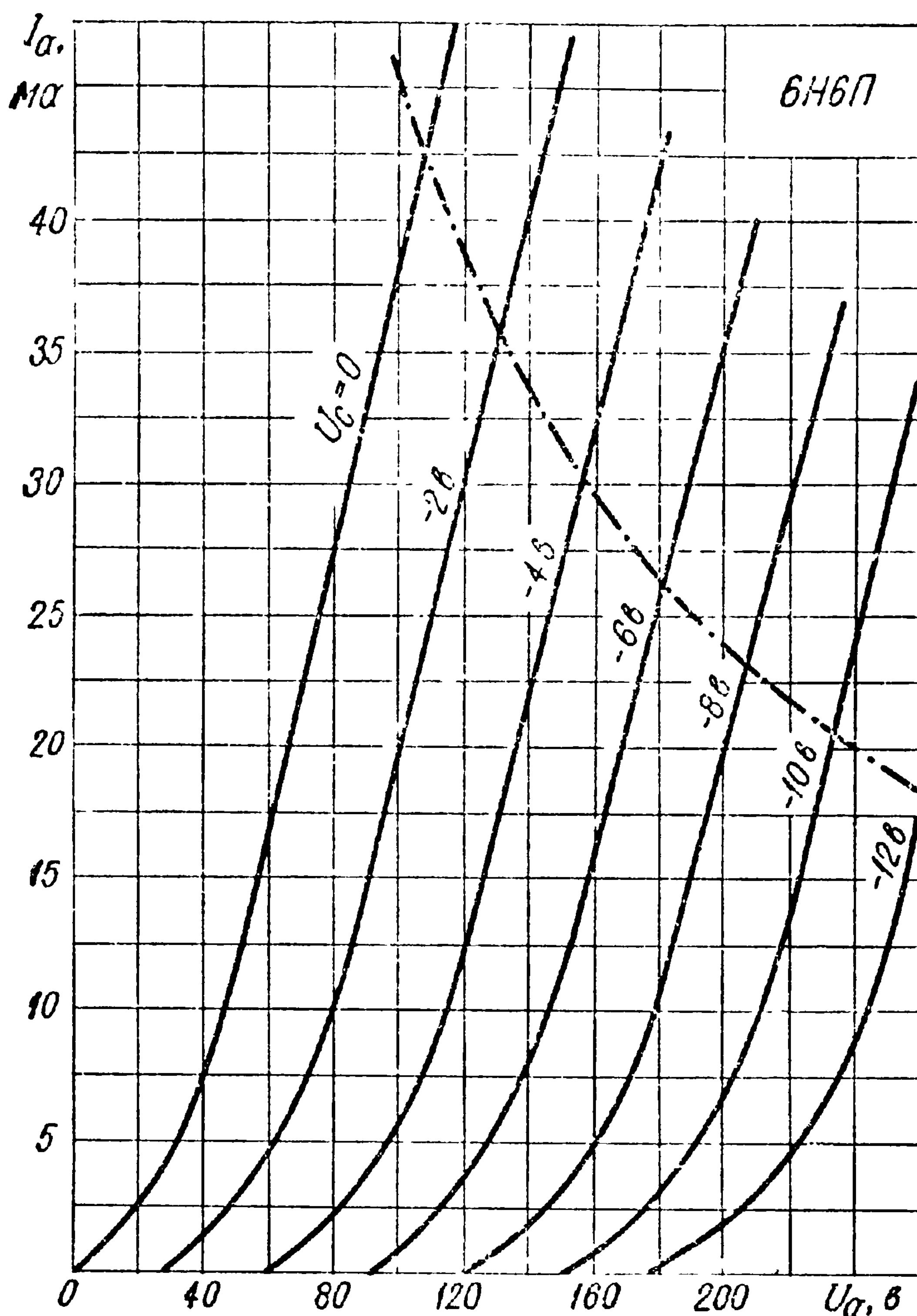


Рис. 332. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде: ——— ток в цепи анода; — · — · — наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

ЛИТЕРАТУРА

Борисов Е., Синхронизатор для любительской киноустановки, «Радио», 1961, № 12.

Простой генератор прямоугольных импульсов, «Радио», 1961, № 11.

Шалимов И., Передатчик для «охоты на лис», «Радио», 1962, № 11.

Южин А., Радиостанция на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1960, № 4.

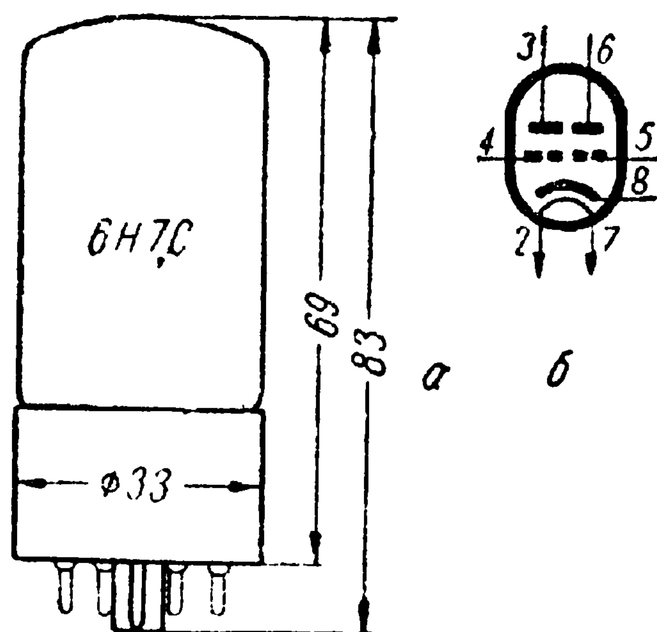
6Н7С

Двойной триод с общим катодом

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных каскадах усилителей низкой частоты, работающих в классе AB_2, в каскадах фазоинверторов, маломощных генераторов высокой частоты для магнитофонов, в телевизионных приемниках и измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.



Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 7.

ГОСТ 8374—57.

Рис. 333. Лампа 6Н7С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод первого триода; *4* — сетка первого триода; *5* — сетка второго триода; *6* — анод второго триода; *8* — катод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4,3
Выходная	5,4
Проходная	2,4

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	300
Напряжение смещения на сетке, *в*	—6
Ток в цепи накала, *ма*	810 ± 50
Ток в цепи анода при параллельно соединенных триодах, *ма*	6,75 ± 2,25
Ток в цепи анода при напряжении на сетке, равном нулю, *ма*	18 ± 4
Крутизна характеристики при параллельно соединенных триодах, *ма/в*	3,2 ± 0,5
Внутреннее сопротивление при параллельно соединенных триодах, *ком*	11,4 ± 2,1
Коэффициент усиления при параллельно соединенных триодах	35 ± 5
Выходная мощность при напряжении смещения на сетке —5 *в*, переменном напряжении на сетке 35 *в*, сопротивлении в цепи сетки 500 *ом* и сопротивлении нагрузки в цепи анода 2500 *ом*, *вт*	4,2
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*	3,2

Предельно допустимые электрические величины
(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	6

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем 100 *в*, *мка*	20

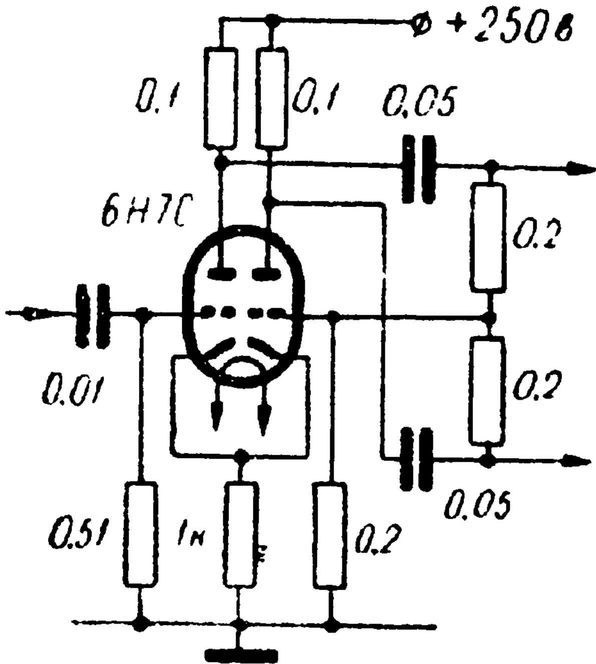


Рис. 334. Схема применения лампы 6Н7С в каскаде фазоинвертора.

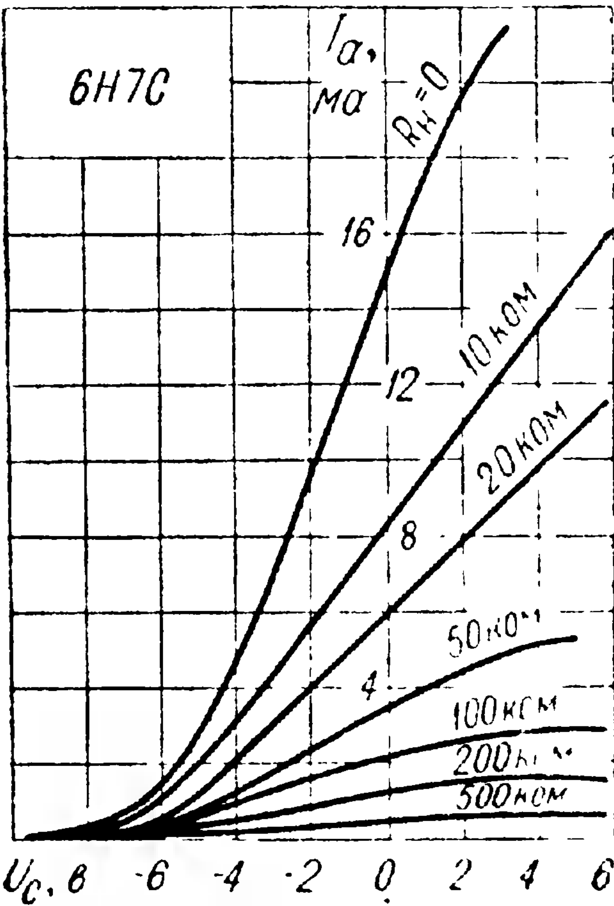


Рис. 335. Динамические характеристики зависимости тока анода от напряжения на сетке при напряжении источника питания 250 *в*.

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6Н7С в предварительном усилителе класса А для возбуждения выходного каскада класса В

(оба триода соединены параллельно)

Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на сетке, *в*	—5
Крутизна характеристики, *ма/в*	3,1
Ток в цепи анода, *ма*	6
Внутреннее сопротивление, *ком*	11,3
Коэффициент усиления	35
Сопротивление в цепи анода, *ком*	30
Выходная мощность, *вт*	не менее 4

Рекомендуемый режим эксплуатации лампы 6Н7С в усилителе мощности класса В в двухтактной схеме

Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на сетке, *в*	0
Ток в цепи анода каждого триода, *ма*	35
Наибольший ток в цепи анода для каждого триода, *ма*	70
Наибольшая амплитуда возбуждения между сетками, *в*	82
Наибольший ток в цепи сетки каждого триода, *ма* . . .	22
Наибольшее сопротивление в цепи каждой сетки, *ом* . .	500
Сопротивление нагрузки между анодами, *ком*	8
Наибольшая выходная мощность, *вт*	10
Коэффициент нелинейных искажений, %	8

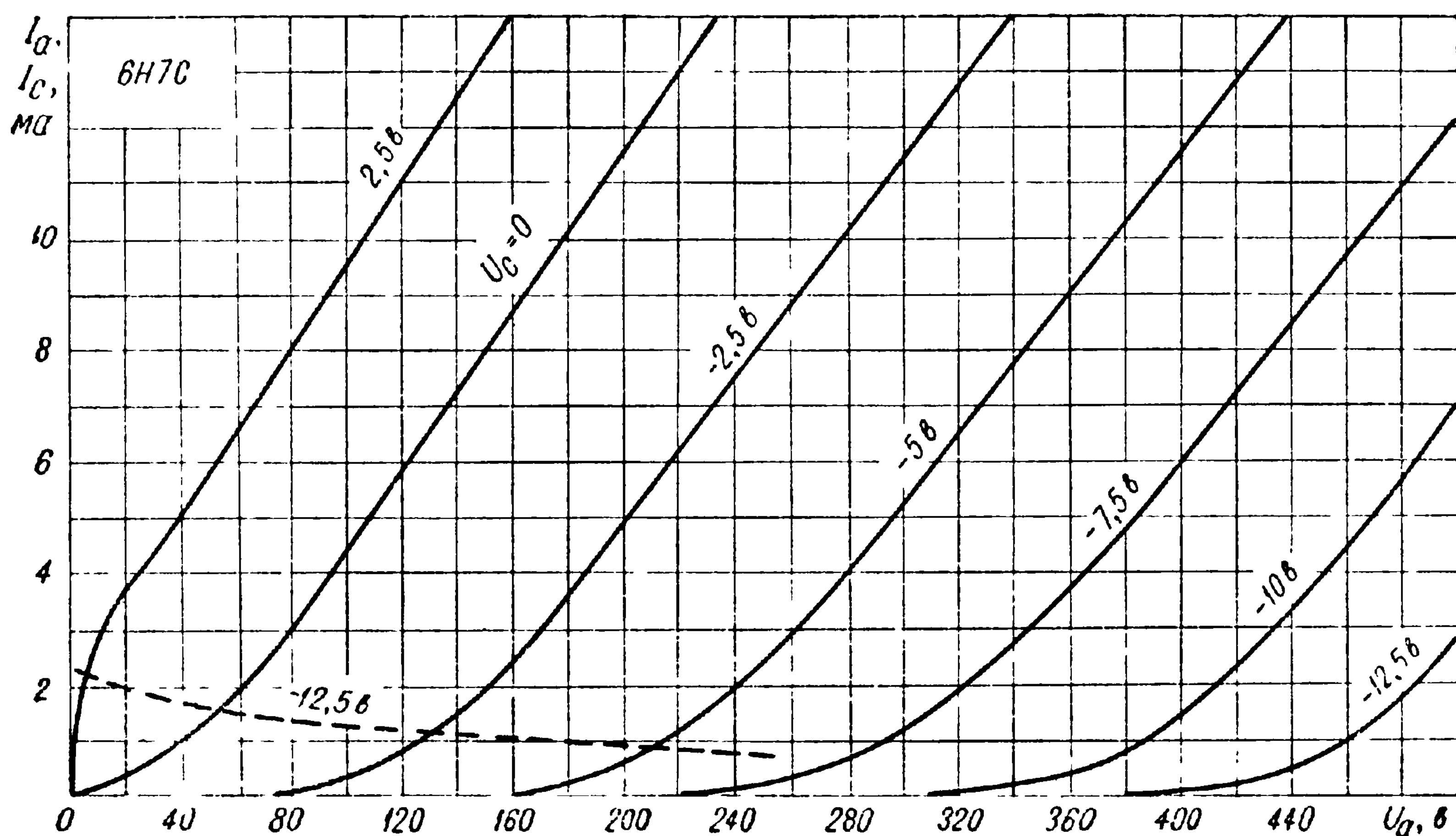


Рис. 336. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде:

———ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки.

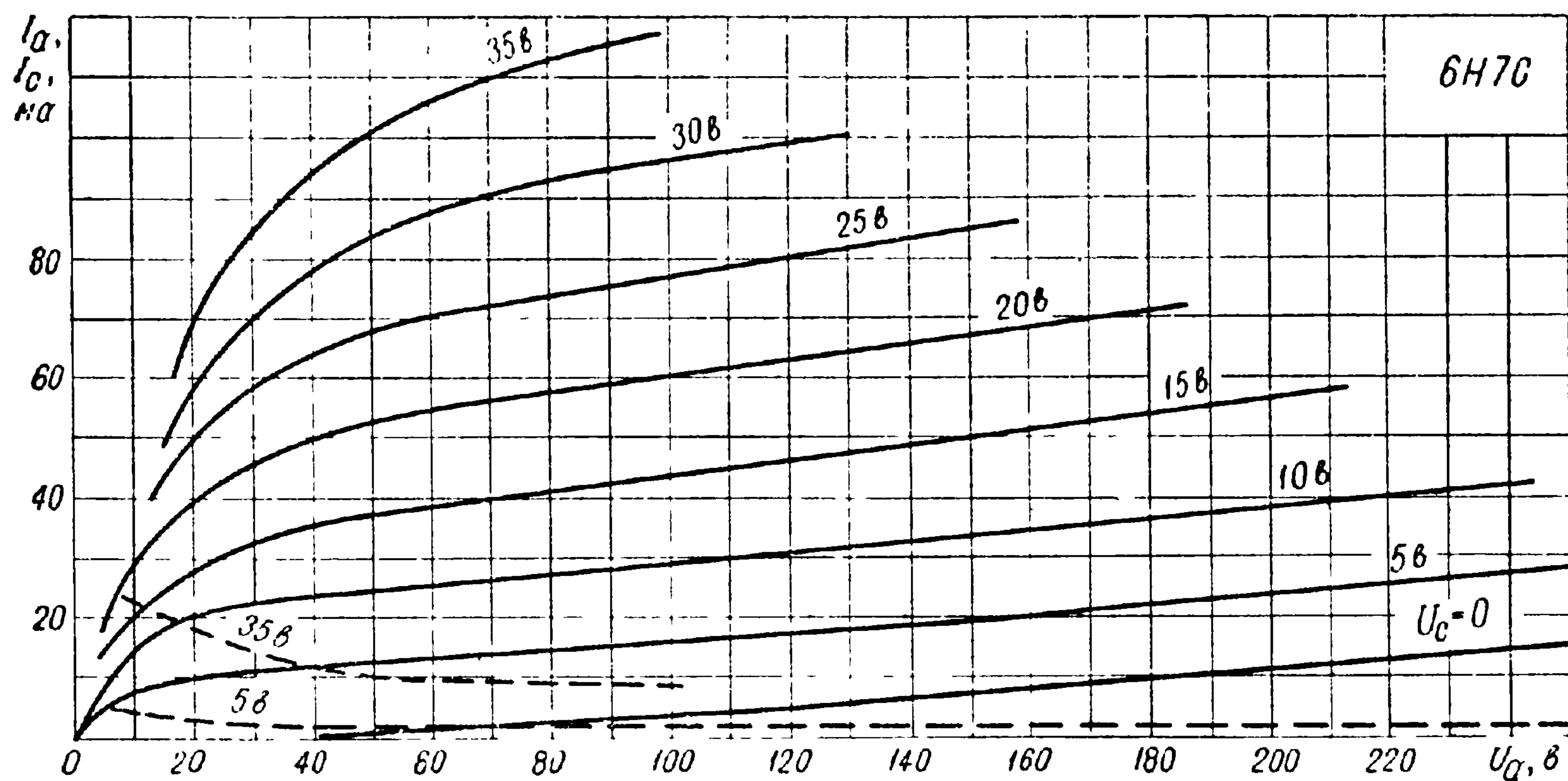


Рис. 337. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки.

Примечание. Чтобы получить выходную мощность до 20 *вт*, в двухтактной схеме класса В можно применить две лампы 6Н7С, соединив оба триода каждой лампы параллельно. При этом величина нагрузки между анодами будет составлять 5000 *ом*.

ЛИТЕРАТУРА

Брагинский В., Генераторы для магнитофонов, «Радио», 1951, № 2.

Георгиев Г., Одноламповый УКВ приемник, «Радио», 1954, № 6.

Ломанович В., КВ передатчик второй категории, «Радио», 1957, № 7.

Сметанин Б. М., *Бисенек И. В.*, Двухдиапазонный 1-V-2, «Радио», 1951, № 5.
Туторский О., Клубный УКВ передатчик, «Радио», 1950, № 5.
Чернявский В., Радиола, «Радио», 1950, № 10.
Чернявский В., *RC*-фильтр шумов, «Радио», 1952, № 1.

6Н8С

Двойной триод с отдельными катодами

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Применяется в предварительных каскадах усиления низкой частоты и каскадах фазоинверторов.

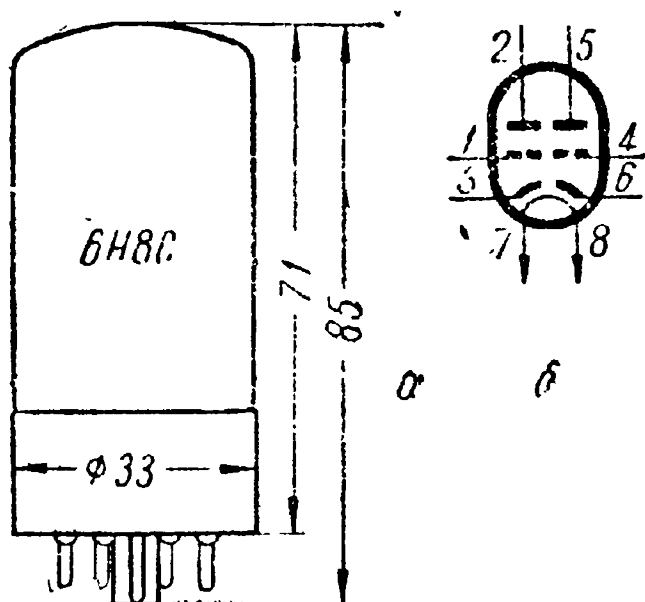


Рис. 338. Лампа 6Н8С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка первого триода; *2* — анод первого триода; *3* — катод первого триода; *4* — сетка второго триода; *5* — анод второго триода; *6* — катод второго триода; *7* и *8* — подогреватель (накал).

Широко применяется в различных импульсных схемах и схемах ограничения, каскадах развертки телевизионных приемников и измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, ***пф***

Входная первого триода	2,8
Выходная второго триода	1,2
Входная второго триода	3
Проходная первого триода	3,8
Выходная первого триода	0,8
Проходная второго триода	4

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на сетке, *в*	—8
Ток накала, *ма*	600 ± 50
Ток в цепи анода, *ма*	9 ± 3,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,6 ± 0,53
Внутреннее сопротивление, *ом*	7700
Коэффициент усиления	20,5 ± 2,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,75
Наибольший ток катода, *ма*	20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	500
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20

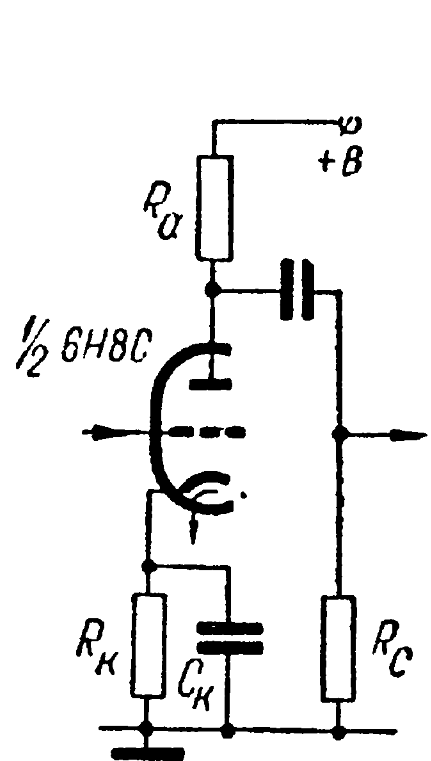


Рис. 339. Схема применения лампы 6Н8С в качестве усилителя напряжения низкой частоты.

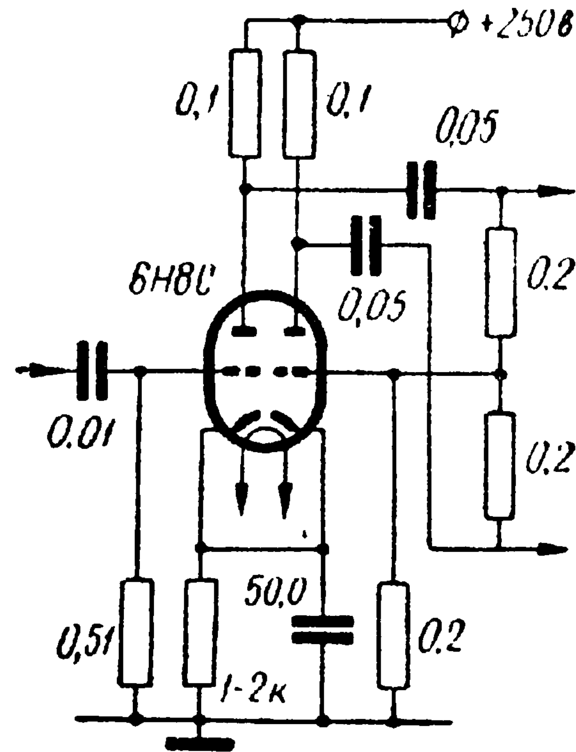


Рис. 340. Схема применения лампы 6Н8С в качестве фазоинвертора.

Основные электрические данные при низком анодном напряжении (для каждого триода)

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—0,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,5
Внутреннее сопротивление, *ком*	16
Коэффициент усиления	24

При конструировании каскада усилителя напряжения низкой частоты на сопротивлениях (рис. 339) необходимо помнить, что при использовании анодной нагрузки малой величины усиление каскада уменьшается, а частотная характеристика расширяется. При относительно большом сопротивлении в цепи анода усиление каскада увеличивается, а частотная характеристика суживается.

Сопротивление в цепи катода обычно шунтируется электролитическим конденсатором емкостью 10—50 *мкф*. Величины сопротивлений и переходного конденсатора для схемы, изображенной на рис. 339, приведены в табл. 24.

Данные деталей каскада усилителя низкой частоты на лампе 6Н8С (рис. 339)

Сопротивление в цепи			Переходной конденсатор, *мкф*	Выходное напряжение, *в*	Коэффициент усиления
анода $R_а$, *Мом*	сетки последующего каскада $R_с$, *Мом*	катода $R_к$, *ком*			
Напряжение источника питания 180 в					
0,05	0,05	1,2	0,05	24	13
0,05	0,1	1,5	0,02	30	13
0,05	0,25	1,8	0,01	36	13
0,1	0,1	2,4	0,05	26	14
0,1	0,25	2,8	0,01	34	14
0,1	0,5	3,2	0,005	38	14
0,25	0,25	5,5	0,01	28	14
0,25	0,5	7,0	0,007	36	14
0,25	1,0	8,0	0,004	40	14
Напряжение источника питания 300 в					
0,05	0,05	1,0	0,5	41	14
0,05	0,1	1,2	0,03	51	14
0,05	0,25	1,5	0,01	60	14
0,1	0,1	2,0	0,03	43	14
0,1	0,25	2,4	0,01	56	14
0,1	0,5	2,7	0,006	64	14
0,25	0,25	4,5	0,01	46	14
0,25	0,5	5,7	0,007	57	14
0,25	1,0	7,0	0,004	64	14

Схема фазоинверсного самобалансирующего каскада изображена на рис. 340. При включении сеточных сопротивлений образуется сильная обратная отрицательная связь, под действием которой напряжение возбуждения на обеих лампах двухтактного каскада автоматически устанавливается одинаковым. Балансировка схемы не нарушается при значительных изменениях величин сопротивлений, параметров ламп и напряжений питания. Схема рекомендуется только для возбуждения оконечных ламп, работающих в режиме без токов сетки, т. к. выходное сопротивление фазоинверсного каскада имеет большую величину.

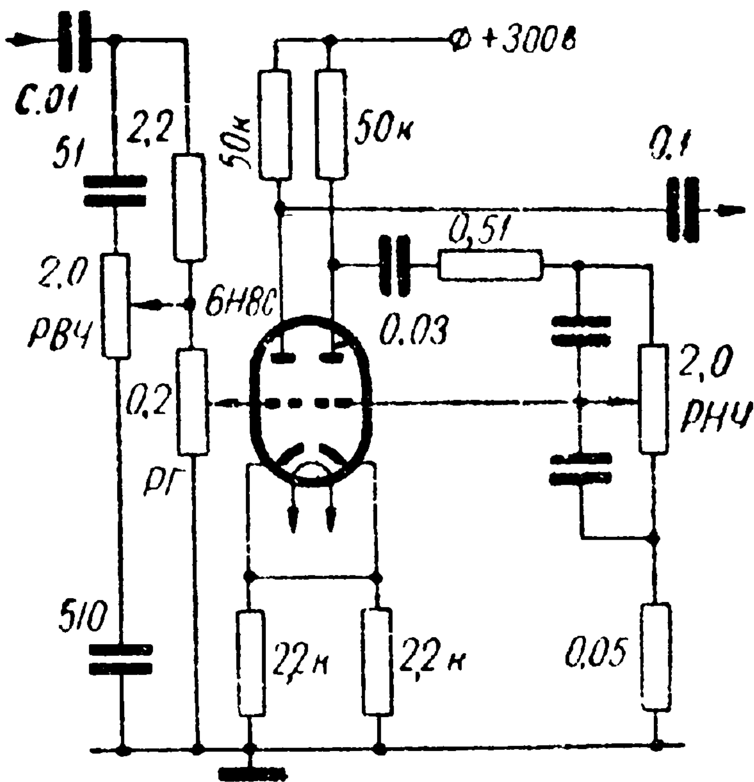


Рис. 341. Схема применения лампы 6Н8С в каскаде тонкоррекции усилителя низкой частоты для регулировки частотной характеристики в области низких и высоких частот.

При работе лампы 6Н8С в схеме, изображенной на рис. 341, уси-

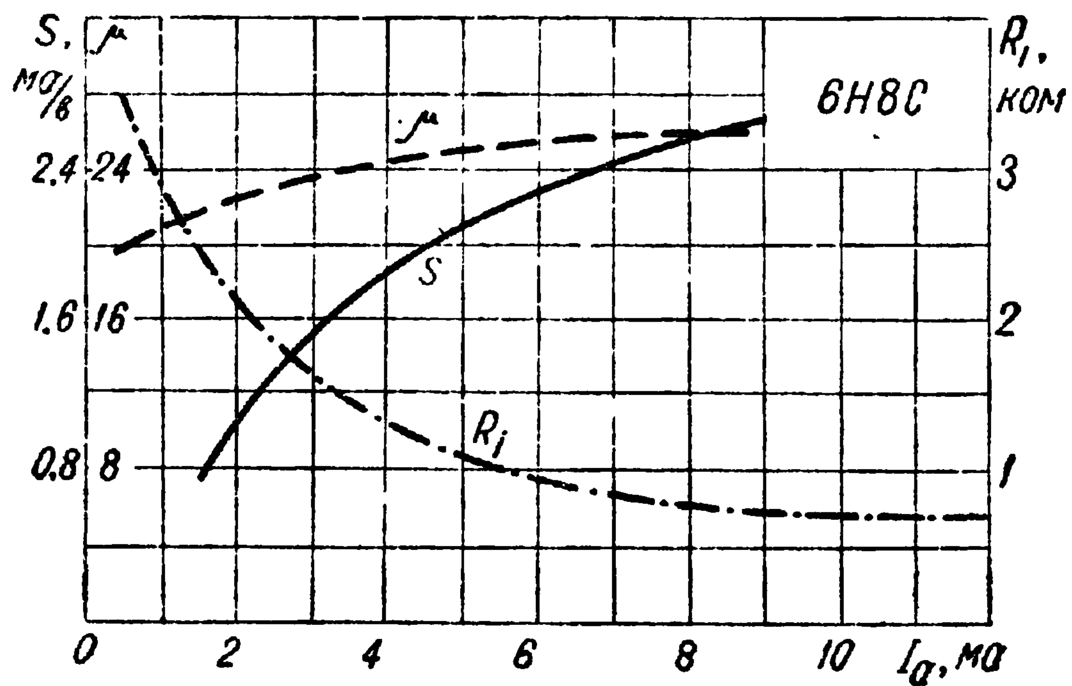


Рис. 342. Характеристики основных параметров лампы 6Н8С при напряжении на аноде 250 *в*.

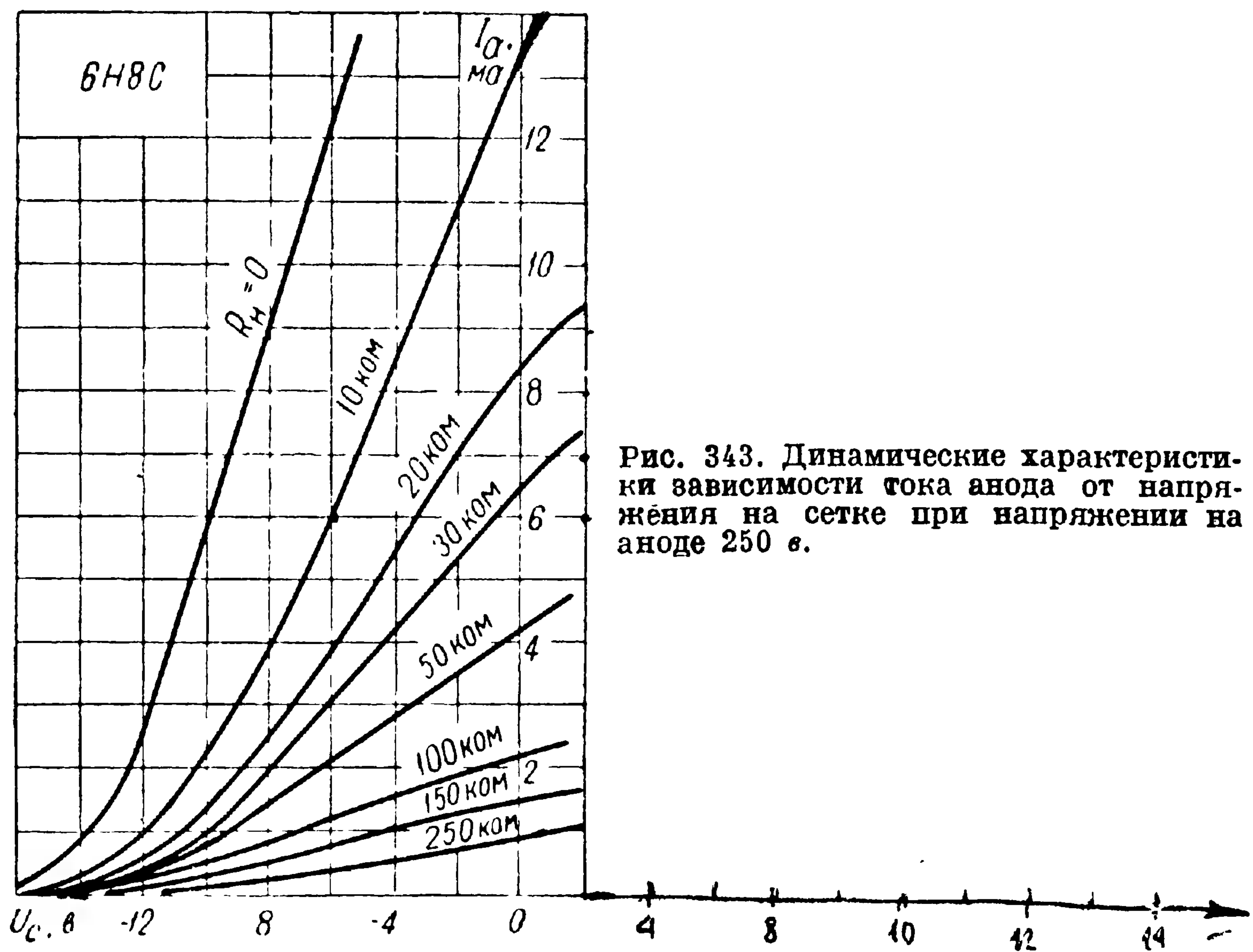


Рис. 343. Динамические характеристики зависимости тока анода от напряжения на сетке при напряжении на аноде 250 *в*.

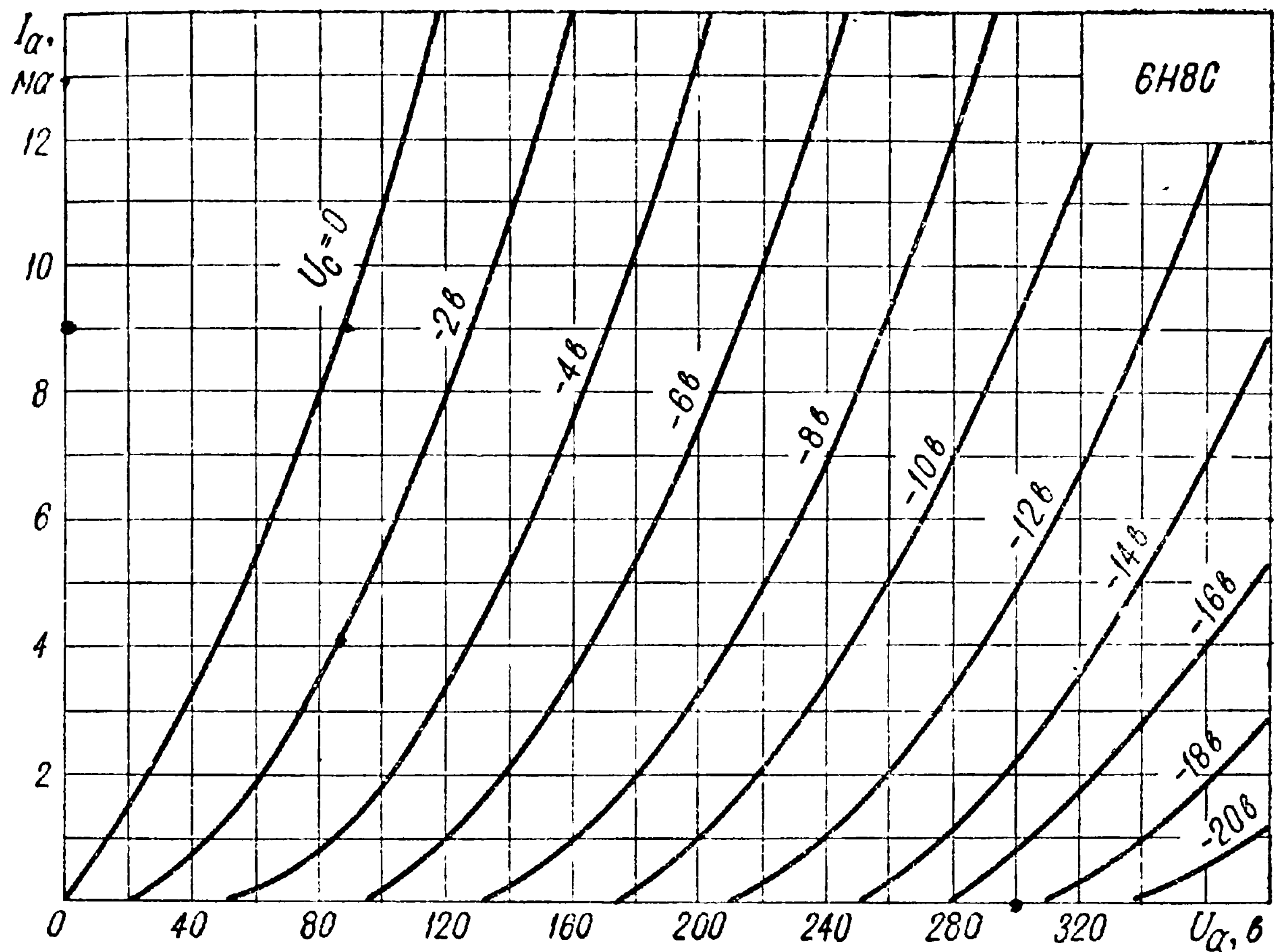


Рис. 344. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

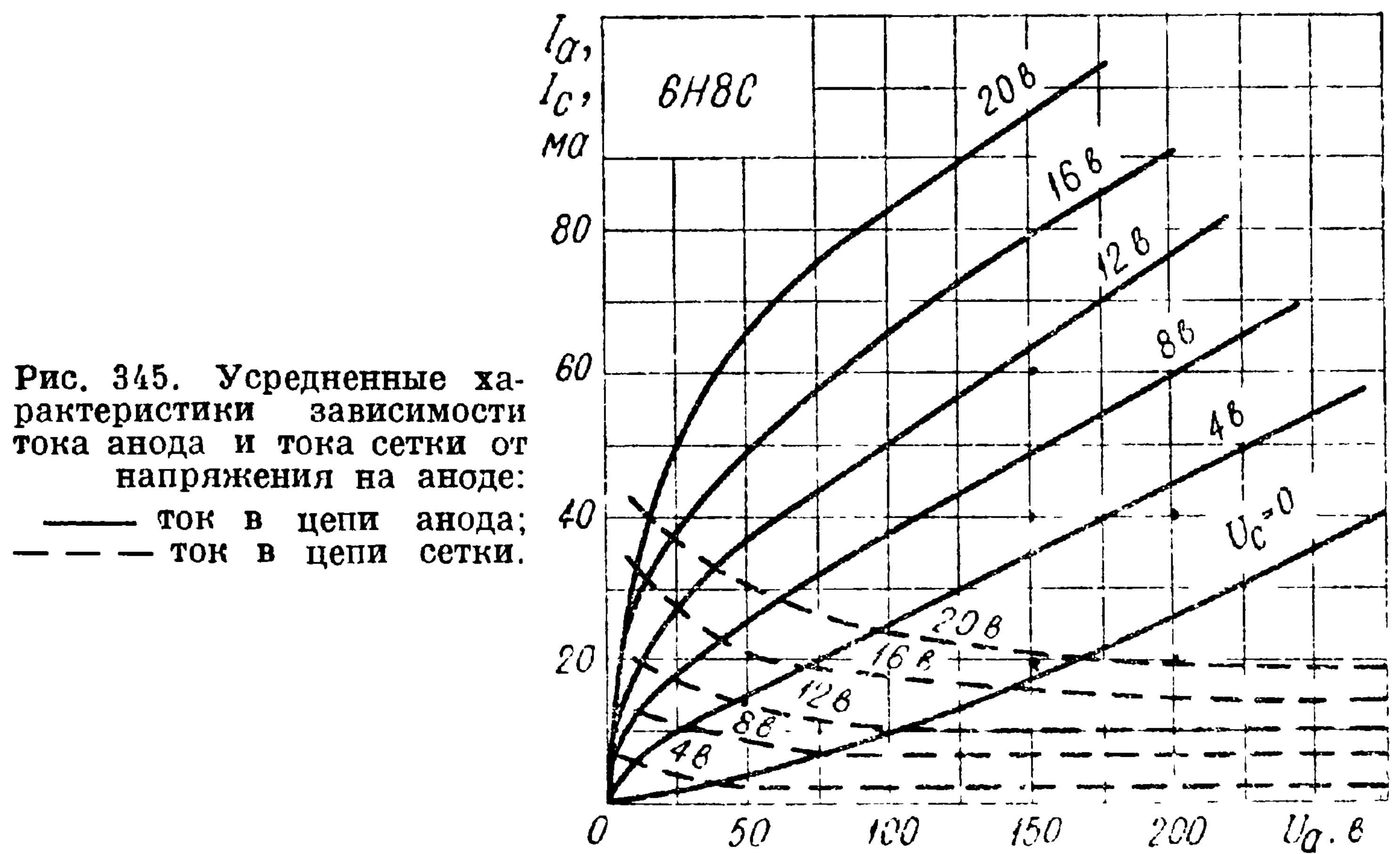


Рис. 345. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде:

——— ток в цепи анода;

— — — ток в цепи сетки.

ление каскада составляет несколько единиц. Регулирующие потенциометры низких и высоких частот регулируют подъем и завал частотной характеристики на величину ±20 *дб*. В средних положениях регуля-

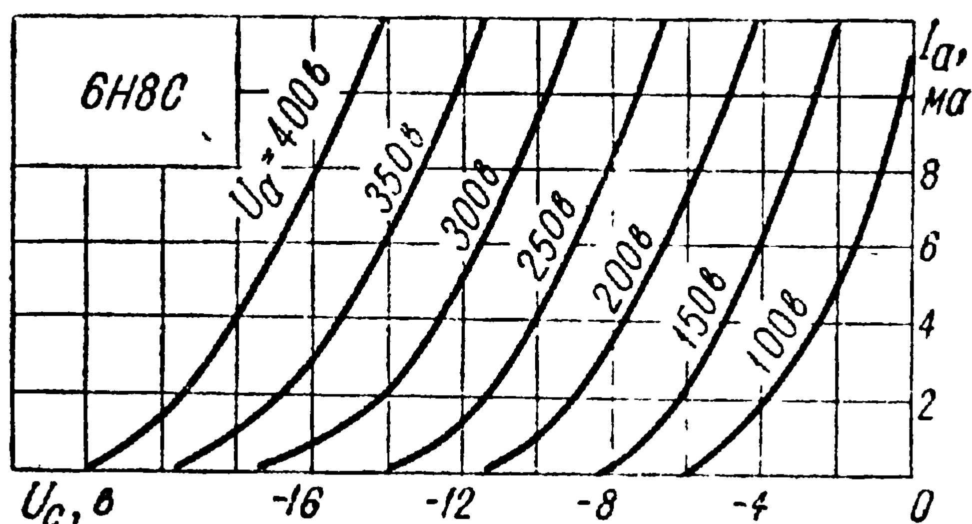


Рис. 346. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на сетке.

торов низких и высоких частот частотная характеристика равномерна в пределах 30—15 000 *гц*.

Лампу 6Н8С можно эффективно заменять аналогичной пальчиковой лампой 6Н1П или двумя лампами 6С2С.

ЛИТЕРАТУРА

Аникеев В., Усилитель НЧ с регулируемой полосой частот, «Радио», 1956, № 10.

Борисов Е., Фазоинвертор с разделенной нагрузкой, «Радио», 1953, № 3.

Воронель В., Стабильный гетеродин, «Радио», 1957, № 9.

Дущенко В., Электронный переключатель антенн, «Радио», 1959, № 4.

Жгенти Т., Простой генератор ступенчатого импульса, «Радио», 1961, № 3.

Кушманов И., Фазоинверсные схемы в усилителях низкой частоты, «Радио», 1955, № 1.

Павлов, В., Высокочастотный генератор для магнитофона, «Радио», 1956, № 10.

Светлов Н., Расчет одноламповых *RC*-генераторов, «Радио», 1954, № 4.

Туторский О., Бесшумная настройка, «Радио», 1952, № 9.

УКВ суперсверхрегенератор, «Радио», 1950, № 11.

Чернявский В., *RC*-фильтр шумов, «Радио», 1952, № 1.

6Н9С

Двойной триод с отдельными катодами

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Применяется в предварительных каскадах усилителей низкой частоты и каскадов фазоинверторов, а также в измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

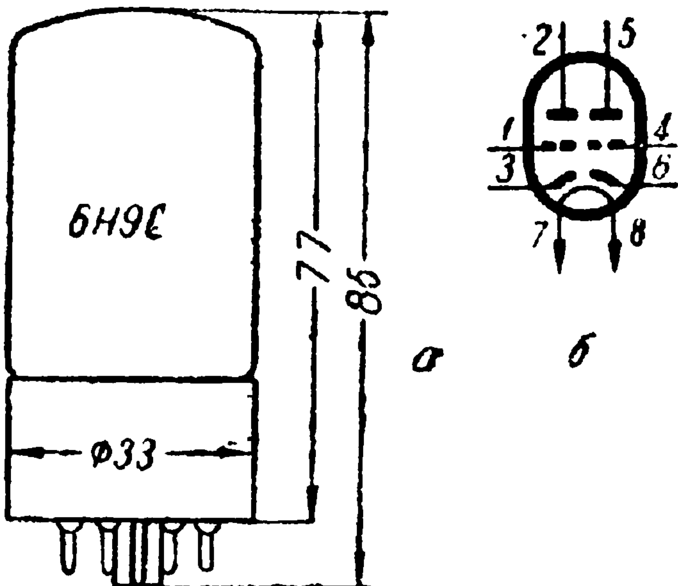


Рис. 347. Лампа 6Н9С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка первого триода; *2* — анод первого триода; *3* — катод первого триода; *4* — сетка второго триода; *5* — анод второго триода; *6* — катод второго триода; *7* и *8* — подогреватель (накал).

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная первого триода	3
Входная второго триода	3,4
Выходная первого триода	3,8
Выходная второго триода	3,2
Проходная каждого триода	2,8

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	2,3 ± 0,9
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,6 ± 0,4
Внутреннее сопротивление, *ком*	44
Коэффициент усиления	70 ± 15

Предельно допустимые электрические величины
(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	275
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *ком*	500

Основные электрические данные при низком анодном напряжении
(для каждого триода)

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение смещения на сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	0,2
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,8
Внутреннее сопротивление, *ком*	90
Коэффициент усиления	72

Таблица 25

Данные каскада усиления напряжения низкой частоты на сопротивлениях (рис. 348)

Сопротивление в цепи анода $R_а$, *Мом*	Сопротивление в цепи сетки последующего каскада $R_с$, *Мом*	Сопротивление в цепи катода $R_к$, *ком*	Амплитуда выходного напряжения, *в*	Коэффициент усиления
Напряжение источника анодного питания 180 в				
0,1	0,1	1,9	24	25
0,1	0,25	2,1	34	29
0,1	0,5	2,4	38	33
0,25	0,25	3,7	29	35
0,25	0,5	4,3	39	39
0,25	1,0	4,8	45	41
0,5	0,5	6,1	34	40
0,5	1,0	6,8	45	43
0,5	2,0	7,8	51	45
Напряжение источника анодного питания 300 в				
0,1	0,1	1,5	49	29
0,1	0,25	1,9	70	34
0,1	0,5	2,1	76	36
0,25	0,25	2,8	63	39
0,25	0,5	3,4	78	42
0,25	1,0	3,7	90	45
0,5	0,5	4,7	70	45
0,5	1,0	6,0	87	48
0,5	2,0	6,6	100	49

Таблица 26

Емкости переходного конденсатора для разных значений низшей частоты полосы пропускания (рис. 348)

Сопротивление в цепи сетки последующего каскада $R_с$, *Мом*	Переходный конденсатор при низшей частоте 70 *гц*	100 *гц*	150 *гц*	200 *гц*
0,047—0,05	0,1 *мкф*	0,07 *мкф*	0,06 *мкф*	0,04 *мкф*
0,1	0,07 »	0,04 »	0,03 »	0,02 »
0,25—0,27	0,025 »	0,015 »	0,01 »	7500 *пф*
0,47—0,5	0,015 »	0,01 »	6800 *пф*	5100 »
1,0	6200 *пф*	4300 *пф*	2700 »	2000 »
2,0—2,2	3000 »	2000 »	1500 »	1000 »
3,3	2000 »	1500 »	1000 »	1000 »

Двойной триод 6Н9С может применяться в каскаде фазоинвертора (аналогично схеме на лампе 6Н8С), а также в схеме каскада тонкоррекции на лампе 6Н8С, где достигается усиление в два раза. Катодное сопротивление (рис. 348) шунтируется электролитическим конденса-

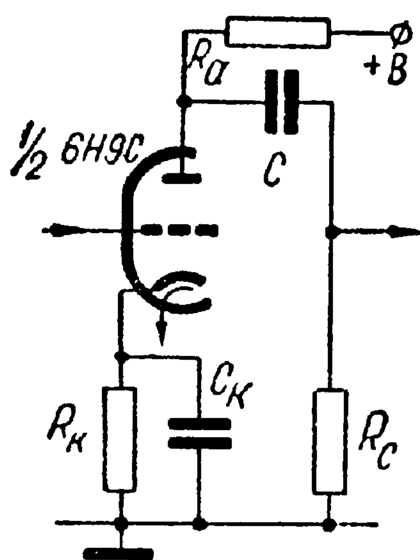


Рис. 348. Схема применения лампы 6Н9С в качестве усилителя низкой частоты на сопротивлениях.

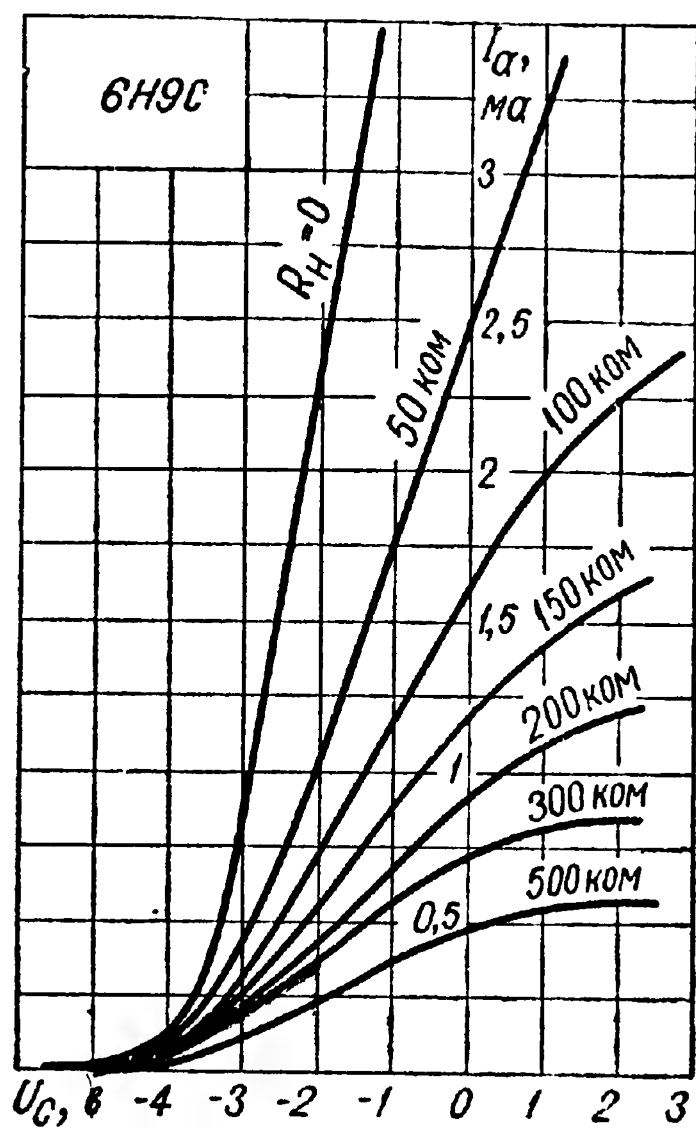


Рис. 349. Динамические характеристики зависимости тока анода от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде 250 *в*.

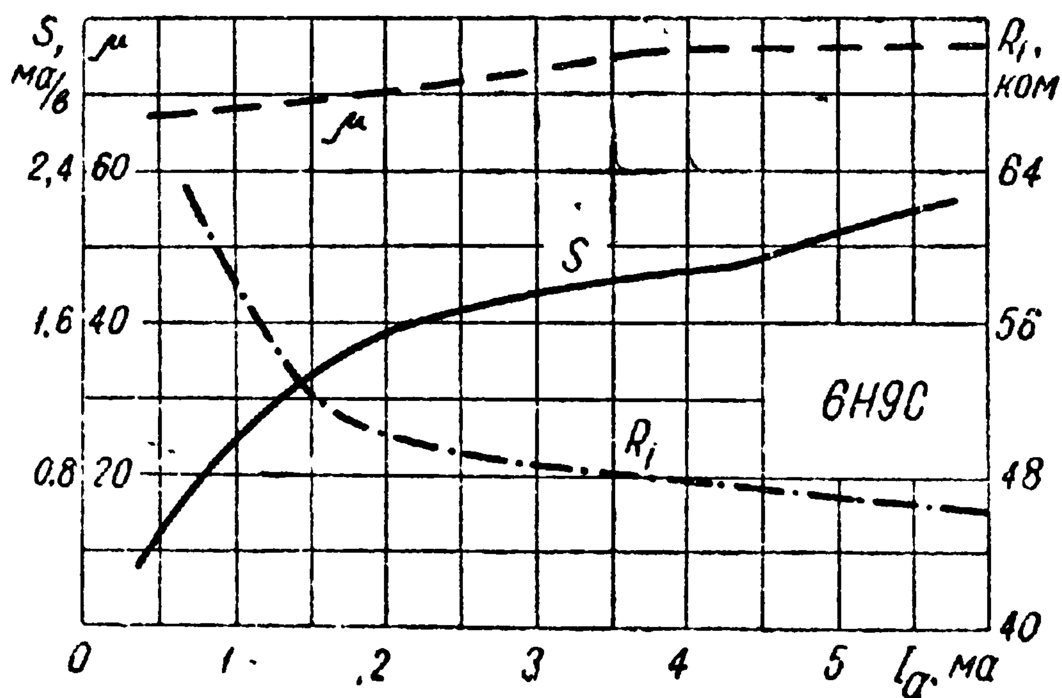


Рис. 350. Характеристики основных параметров лампы 6Н9С при напряжении на аноде 250 *в*.

тором емкостью не менее 10 *мкф*. Данные каскада при разных источниках анодного питания и разных анодных нагрузках приведены в табл. 25, а величины емкости переходного конденсатора для разных значений низшей частоты полосы пропускания даны в табл. 26.

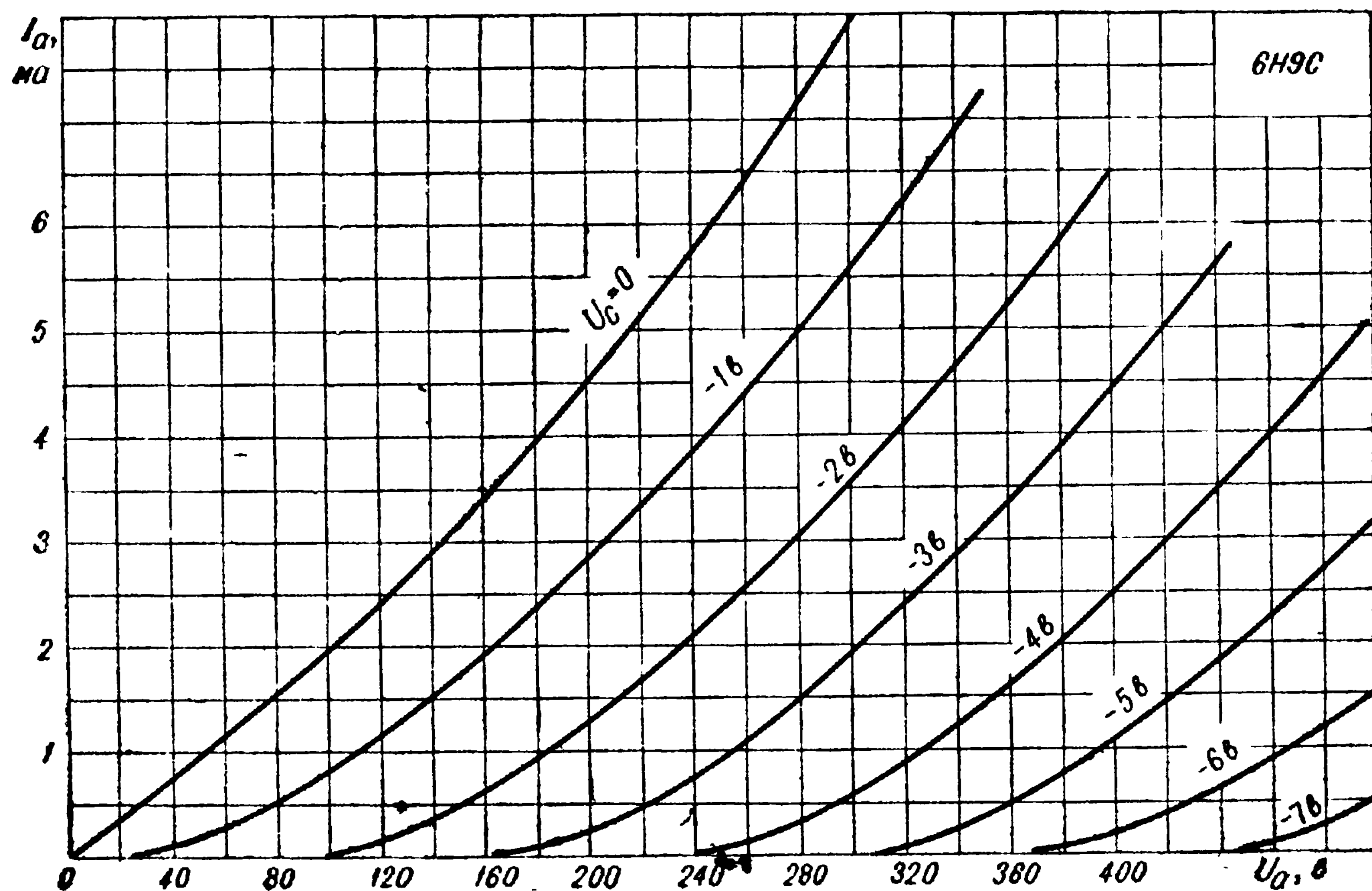


Рис. 351. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Лампа 6Н9С может быть заменена аналогичным двойным триодом 6Н2П. Результаты замены эффективны.

ЛИТЕРАТУРА

Александров Л., Усилители постоянного тока, «Радио», 1953, № 3.

Егоров И., Эффективная схема АРУ, «Радио», 1956, № 10.

Кушманов И., Фазоинверсные схемы в усилителях низкой частоты, «Радио», 1955, № 1.

Лабутин Л., Кварцевые калибраторы, «Радио», 1953, № 4.

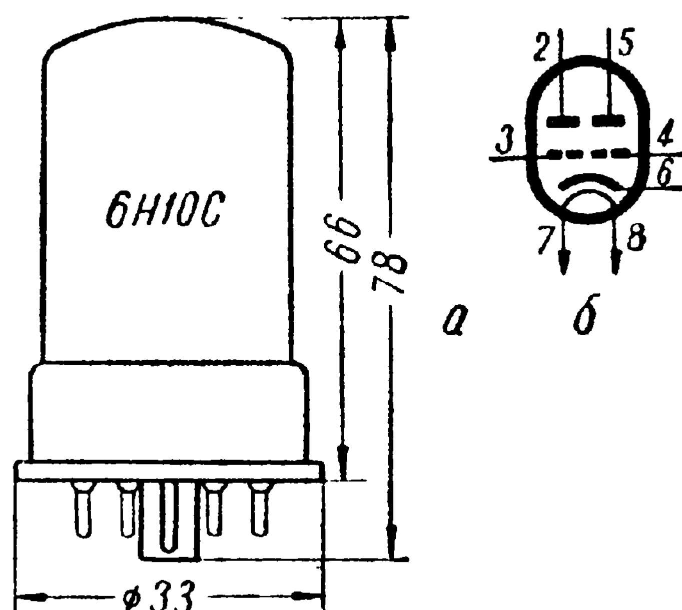
Чернявский В., *RC*-фильтр шумов, «Радио», 1952, № 1.

6Н10С

Двойной триод с общим катодом

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Рис. 352. Лампа 6Н10С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2* — анод первого триода; *3* — сетка первого триода; *4* — сетка второго триода; *5* — анод второго триода; *6* — катод; *7* и *8* — подогреватель (накал).



Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	1,45—3
Выходная	0,2—1,6
Проходная . . .	1,9—3,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	300
Ток в цепи анода каждого триода, *ма* . . .	2 ±0,8
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,3
Коэффициент усиления каждого триода	70 ± 15
Обратный ток в цепи сетки *, *мка*	не более 1
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* (аноды соединены вместе), *мв* эф.	150

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	275
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *ком*	500

6Н12С

Двойной триод с отдельными катодами

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

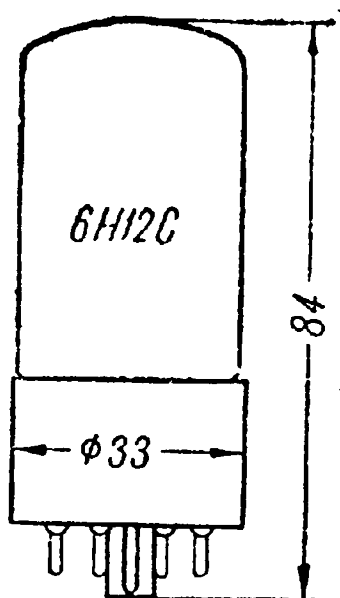
Может быть использован для усиления мощности низкой частоты в двухтактной схеме.

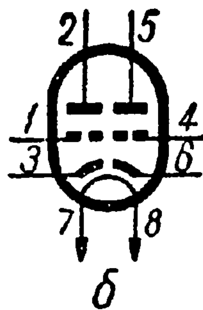
Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

---

* Обе сетки соединены вместе.





Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Рис. 353. Лампа 6Н12С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка первого триода; *2* — анод первого триода; *3* — катод первого триода; *4* — сетка второго триода; *5* — анод второго триода; *6* — катод второго триода; *7* и *8* — подогреватель (накал).

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	180
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—7
Ток накала, *ма*	900 ± 70
Ток в цепи анода, *ма*	23 ± 8
Ток в цепи анода при напряжении на сетке —24 *в*, *мка*	100
Разность анодных токов первого и второго триодов, *ма*	не более 5
Крутизна характеристики, *ма/в*	6,4 ± 1,6
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	4,1
Коэффициент усиления	17 ± 3
Кратковременное изменение тока анода при напряжении на аноде 275 *в*, напряжении на первой сетке —14 *в*, эффективном напряжении на сетке 14 *в* и сопротивлении нагрузки 4,5 *ком*, *ма*	25

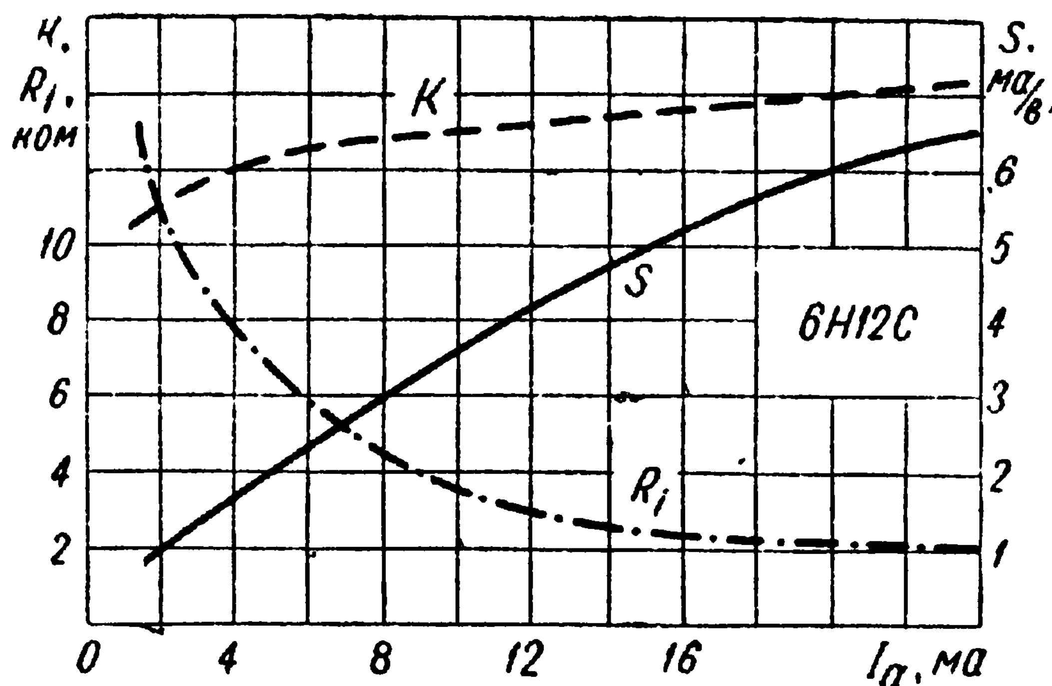


Рис. 354. Усредненные характеристики зависимости крутизны характеристики, коэффициента усиления и внутреннего сопротивления от тока анода.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	34
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	4,2
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	30
Наибольшее сопротивление в цепи сетки при фиксированном смещении, *ком*	100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки при автоматическом смещении, *ком*	500

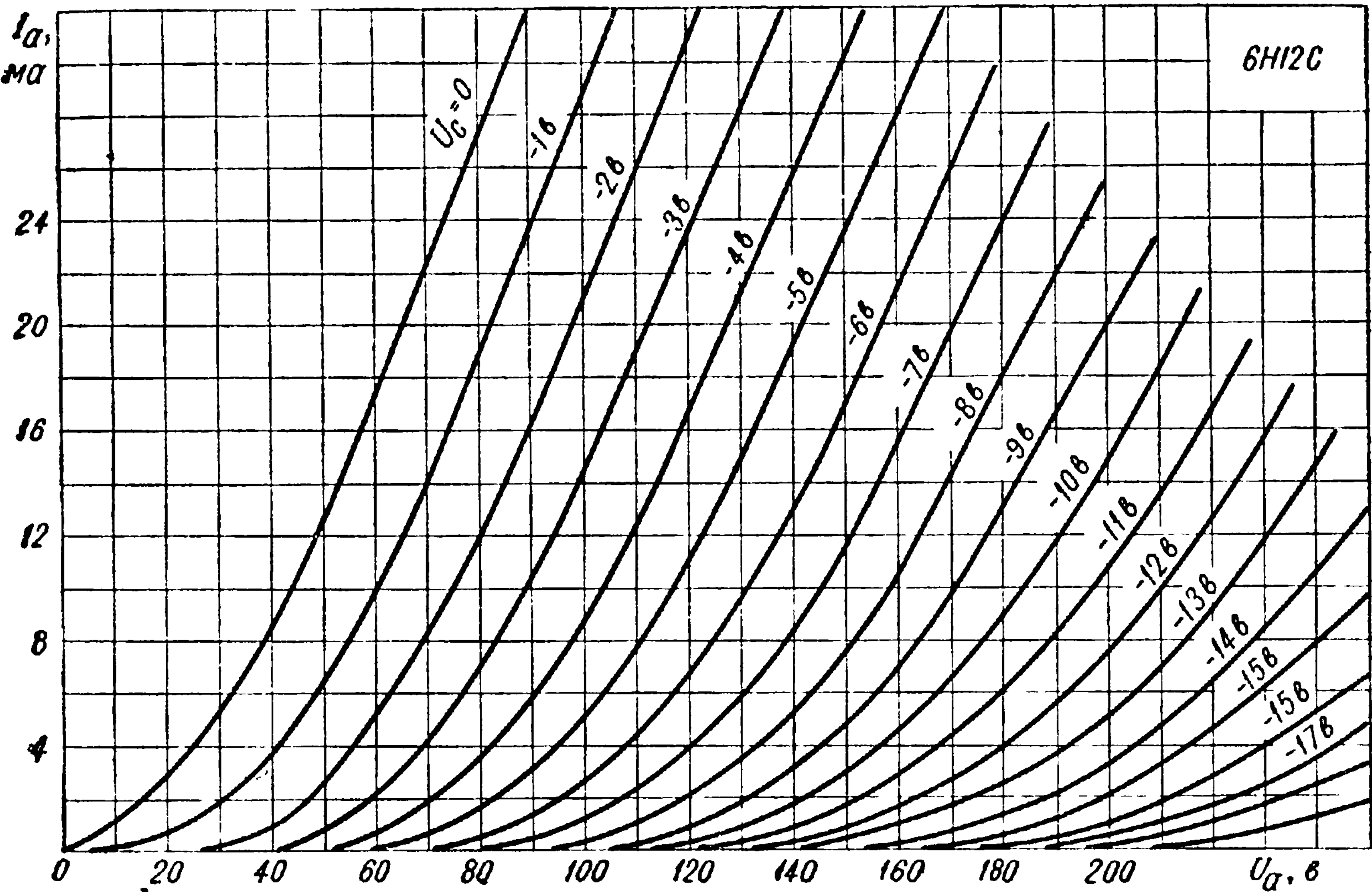


Рис 355. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

В случае применения лампы 6Н12С в двухтактном каскаде усилителя мощности низкой частоты напряжение возбуждения нужно подавать с фазоинвертора, собранного на лампе 6Н7С. При анодном напряжении, равном 300 *в*, выходная мощность достигает 5 *вт*.

6Н13С

Двойной триод с отдельными катодами и малым внутренним сопротивлением

Предназначен для работы в схемах электронной стабилизации. Может быть использован как усилитель мощности низкой частоты в выходных каскадах, собранных по двухтактной схеме.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

ГОСТ 8378—57.

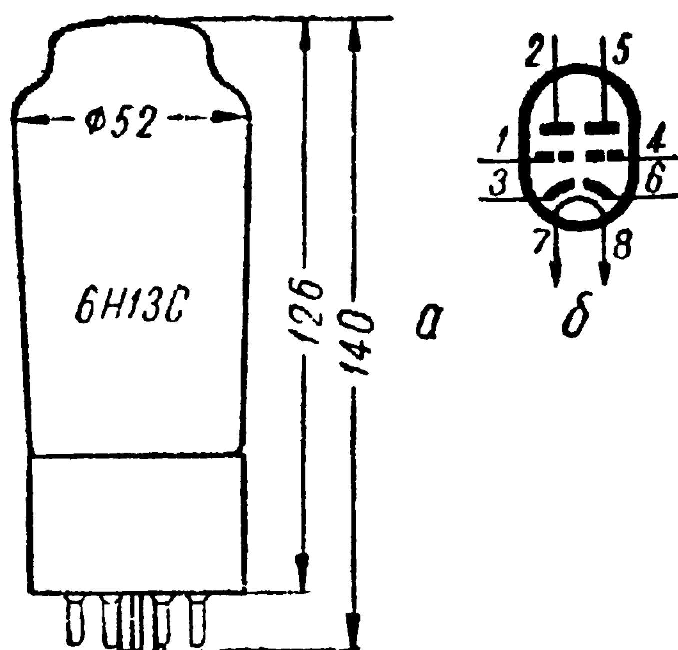


Рис. 356. Лампа 6Н13С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка первого триода; *2* — анод первого триода; *3* — катод первого триода; *4* — сетка второго триода; *5* — анод второго триода; *6* — катод второго триода; *7* и *8* — подогреватель (накал).

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	7
Выходная	4,2
Проходная	9
Между сеткой одного триода и анодом другого	0,41

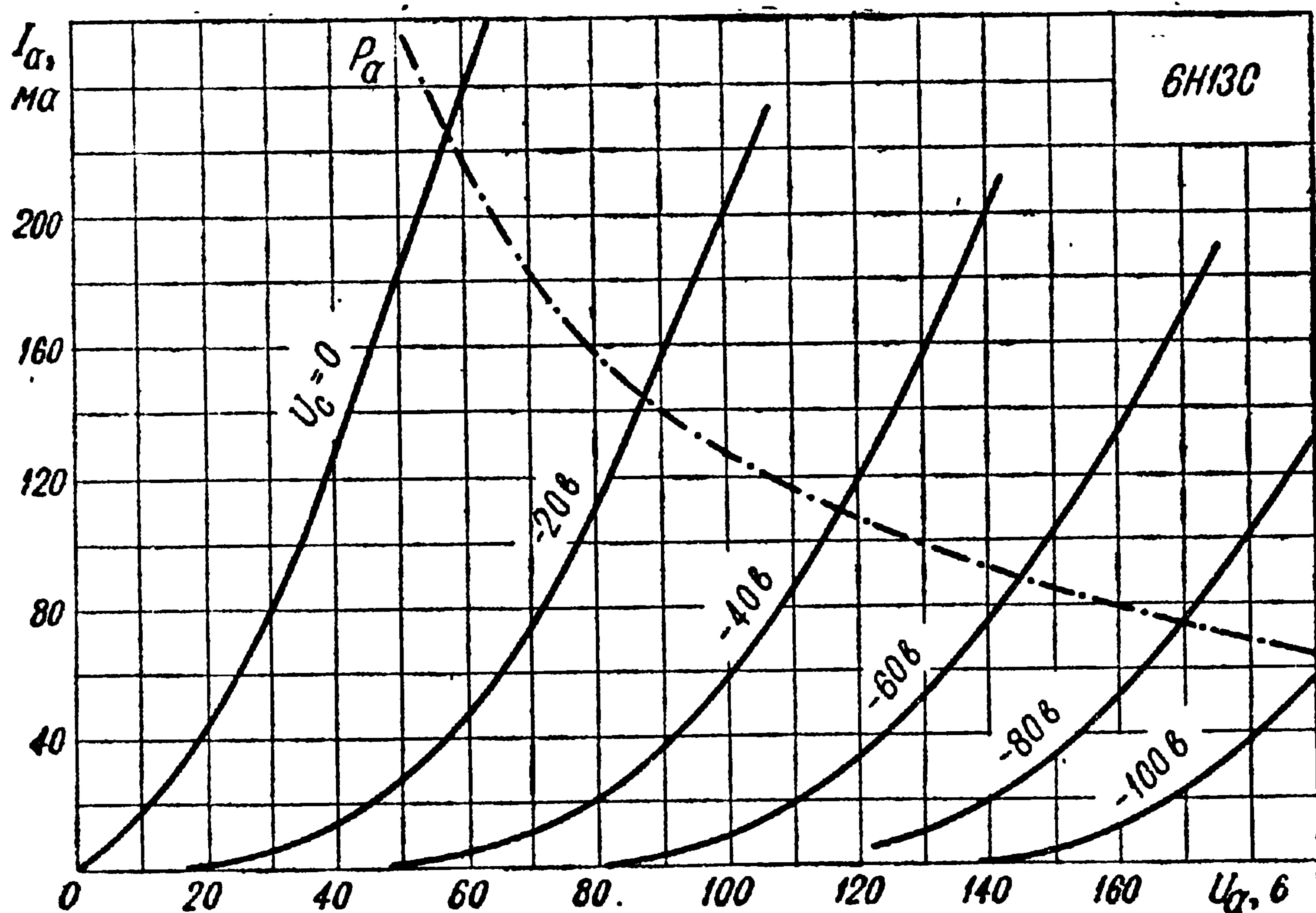


Рис. 357. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,9
Ток накала, *а*	2,8

Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение смещения на сетке, *в*	—30
Крутизна характеристики, *ма/в*	5 ± 1,5
Обратный ток сетки, *мка*	2
Внутреннее сопротивление, *ом*	460

Предельно допустимые электрические величины

(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при выключенном напряжении накала, *в*	500
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	13
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	300
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	100
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	130
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

Таблица 27

Наибольшие средние значения анодных токов и мощности, рассеиваемой на анодах при параллельной работе триодов

Число параллельно работающих триодов	Сопротивление в цепи катода каждого триода, *ом*											
	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250
	Анодный ток каждого триода, *ма*						Мощность, рассеиваемая на аноде каждого триода, *вт*					
1	130	130	130	130	130	130	13	13	13	13	13	13
2	93	101	106	109	112	114	9,3	10,1	10,6	10,9	11,2	11,4
4	74	87	95	100	104	107	7,4	8,7	9,5	10	10,4	10,7
6	68	82	90	96	101	104	6,8	8,2	9,0	9,6	10,1	10,4
Более 10	50	72	82	89	94	99	5,6	7,2	8,2	8,9	9,4	9,9

Лампу 6Н13С можно заменять во всех схемах аналогичным двойным триодом 6Н5С. Результаты замены эффективны.

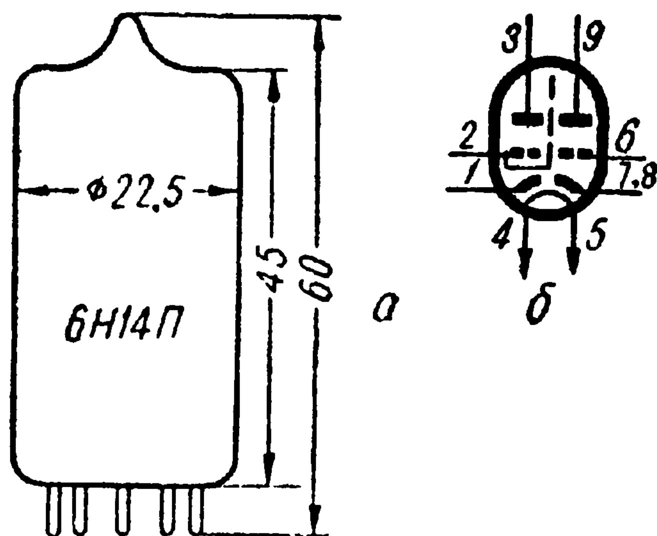
6Н14П

Двойной триод с отдельными катодами

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в каскодных схемах приемников, работающих в ультракоротковолновых диапазонах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.



Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Рис. 358. Лампа 6Н14П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — катод первого триода; *2* — сетка первого триода, экран; *3* — анод первого триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — сетка второго триода; *7* и *8* — катод второго триода; *9* — анод второго триода.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная первого триода (катод — сетка и подогреватель)	4,7 ± 1,1
Входная второго триода (сетка — катод и подогреватель)	$2{,}5^{+0{,}65}_{-0{,}55}$
Выходная первого триода (анод — сетка и подогреватель)	2,8 ± 0,5
Выходная второго триода (анод — катод и подогреватель)	1,15 ± 0,25
Проходная первого триода (анод — катод)	не более 0,25
Проходная второго триода (сетка — катод)	не более 1,8
Между анодами	0,025

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	90
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	125
Ток накала, *ма*	350 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*	10,5 ± 3
Крутизна характеристики, *ма/в*	6,8 ± 1,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 4,3
Коэффициент усиления	25 ± 7
Входное сопротивление второго триода на частоте 60 *Мгц*, *ком*	40
Входное сопротивление второго триода на частоте 200 *Мгц*, *ком*	2
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	700

Предельно допустимые электрические величины
(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	180

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

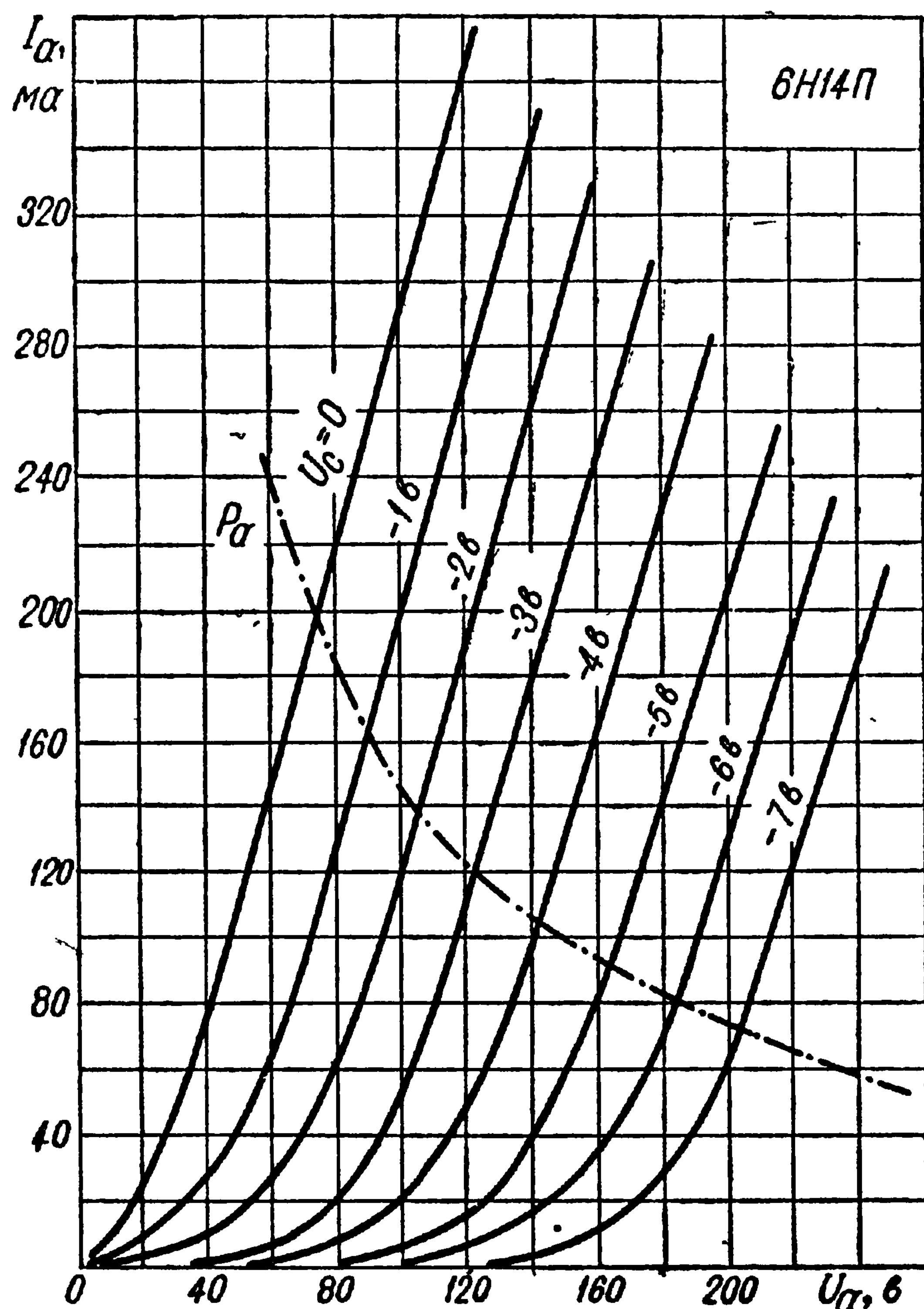


Рис. 359. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
—— ток в цепи анода; — — — наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Лампа 6Н14П при работе в каскодных схемах на ультракоротковолновых диапазонах дает лучшие результаты, чем лампа 6Н3П, применявшаяся для этой цели ранее.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Двойной триод 6Н14П, «Радио», 1958, № 5.

Азатьян А., Применение лампы 6Н14П, «Радио», 1958, № 7.

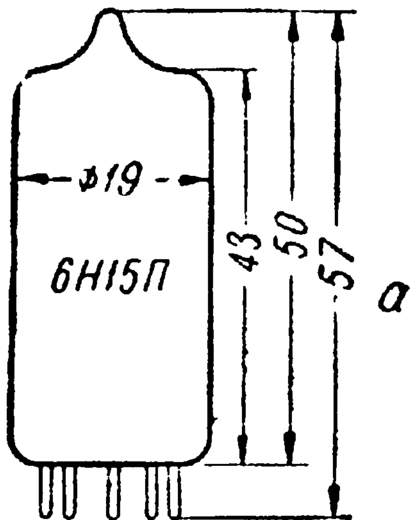
Остроухов И., Высококачественный УКВ блок, «Радио», 1959, № 7.

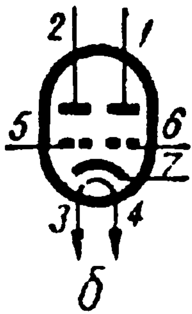
Пенкин Д., Высокочувствительный конвертор на 28—29,7 *Мгц*, 1962, № 6.

Шлыков В., Экономичный усилитель для автомобильных приемников, «Радио», 1960, № 5.

6Н15П

Двойной триод высокой частоты с общим катодом





Предназначен для усиления напряжения низкой частоты и генерирования высокой частоты.

Может быть использован как усилитель высокой частоты и преобразователь в аппаратуре ультракоротковолнового диапазона.

Рис. 360. Лампа 6Н15П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод второго триода; *2* — анод первого триода; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — сетка первого триода; *6* — сетка второго триода; *7* — катод.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода	2,0 ± 0,6
Выходная первого триода	0,45 ± 0,2
Выходная второго триода	0,4 ± 0,15
Проходная каждого триода	1,4 ± 0,3
Между катодом и подогревателем	5,4 ± 2,1

Номинальные электрические данные
(для каждого триода)

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	50
Ток накала, *ма*	450 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*	9 ± 3,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	$5{,}6^{+1{,}7}_{-1{,}6}$
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3,7
Внутреннее сопротивление, *ком*	6,8
Коэффициент усиления	38 ± 10

Предельно допустимые электрические величины
(для каждого триода)

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,6

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *ком*	100

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

(для каждого триода)

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение смещения на сетке, *в*	—0,5
Ток в цепи анода, *ма*	2
Внутреннее сопротивление, *ком*	12
Коэффициент усиления	30
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,5

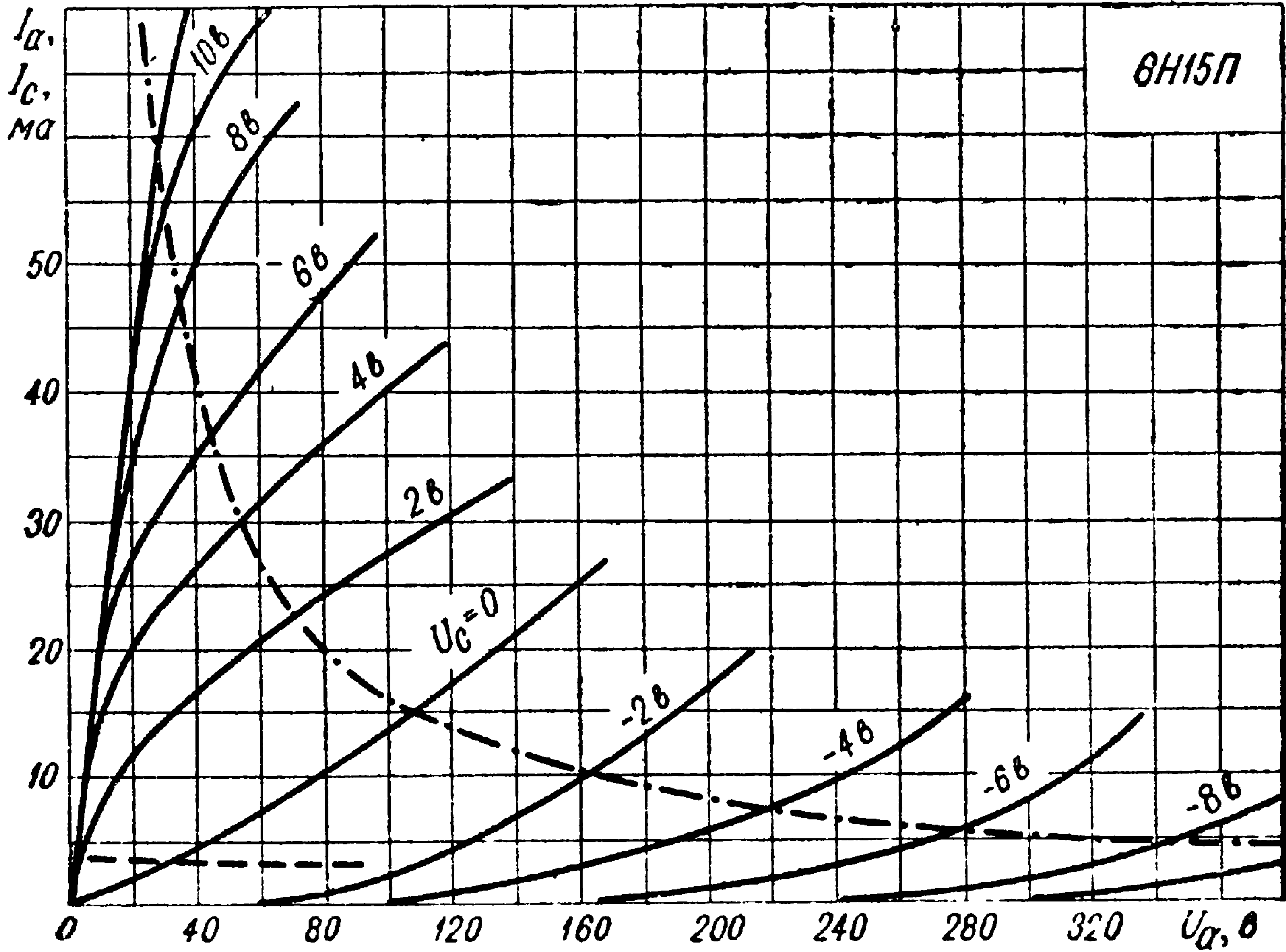


Рис. 361. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки.

Рекомендуемый режим эксплуатации лампы 6Н15П в усилителе класса А

(для каждого триода)

Напряжение на аноде, *в*	100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	50
Ток в цепи анода, *ма*	8,5
Коэффициент усиления	38
Крутизна характеристики, *ма/в*	5,3
Внутреннее сопротивление, *ом*	7100

Примечание. Применять фиксированное смещение в данном режиме не рекомендуется. Катодное сопротивление 50 *ом* — общее для обоих триодов. Сопротивление в цепи сетки не должно превышать 500 *ком*.

Рекомендуемый режим эксплуатации лампы 6Н15П для генератора и усилителя класса С

(оба триода соединены по двухтактной схеме)

Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение смещения на сетке, *в*	—10
Ток в цепи анода, *ма*	30
Ток в цепи сетки, *ма*	16
Мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,35
Выходная максимальная мощность, *вт*	3,5

Примечание. Напряжение смещения на сетку может образовываться или от фиксированного источника, или с помощью катодного сопротивления величиной 220 *ом*, или с помощью сеточного сопротивления величиной 625 *ом*.

В супергетеродинных приемниках лампа 6Н15П может хорошо работать как диодный детектор и детектор системы АРУ. При этом сетки нужно соединить с анодами.

ЛИТЕРАТУРА

Белевич Г., Радиостанция на 420—435 *Мгц*, «Радио», 1960, № 8.

Гафт М., Триодный преобразователь, «Радио», 1955, № 2.

Леонтьев В., Кварцевые генераторы на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1964.

Станчиц А., Приставка-преобразователь телевизионных каналов, «Радио», 1961, № 6.

Туторский О., Антенный усилитель, «Радио», 1952, № 12.

Шейко В., *Бурко Г.*, Конвертор на 420—435 *Мгц*, «Радио», 1960, № 6.

6Н16Б

Двойной триод

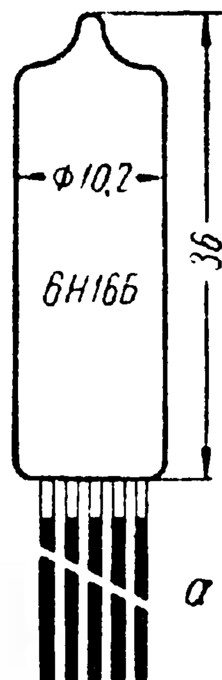
Предназначен для усиления напряжения низкой частоты и генерирования колебаний высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.



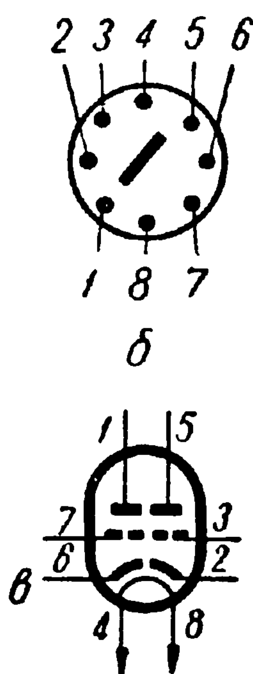


Рис. 362. Лампа 6Н16Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод второго триода; *2* — катод первого триода; *3* — сетка первого триода; *4* и *8* — подогреватель (накал); *5* — анод первого триода; *6* — катод второго триода; *7* — сетка второго триода.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная каждого триода	2,7 ± 0,7
Выходная каждого триода	1,65 ± 0,55
Проходная каждого триода	1,5 ± 0,5
Между анодами	0,5 ± 0,15
Между катодом и подогревателем . . .	не более 7

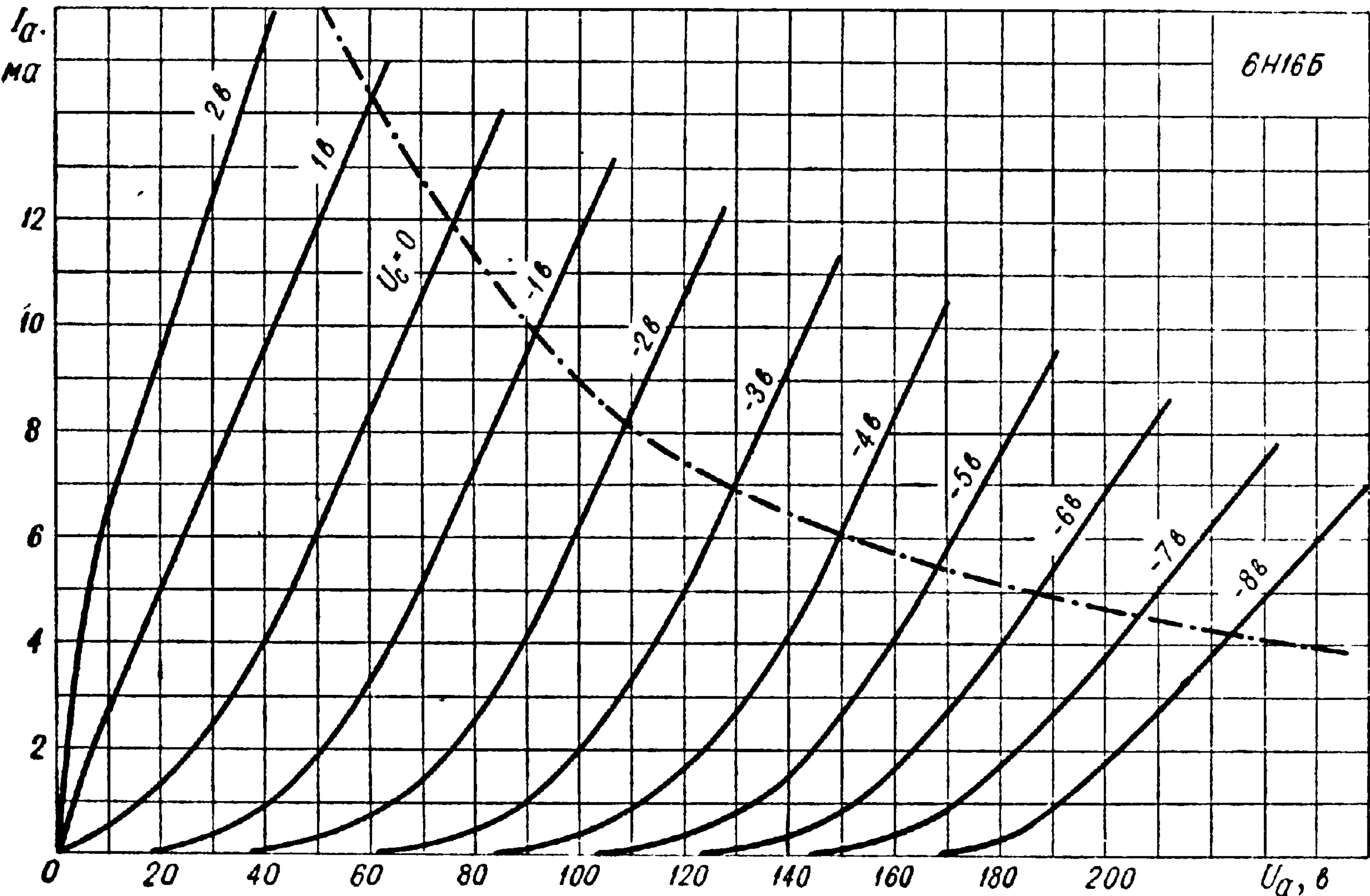


Рис. 363. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
—— ток в цепи анода; — ·— ·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	325
Ток накала, *ма*	400 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*	6,3 ± 1,9
Крутизна характеристики, *ма/в*	5 ± 1,25
Коэффициент усиления	25 ± 5
Разность токов анода обоих триодов, *ма*	не более 1,9
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более 0,2
Ток утечки между катодом каждого триода и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более 20

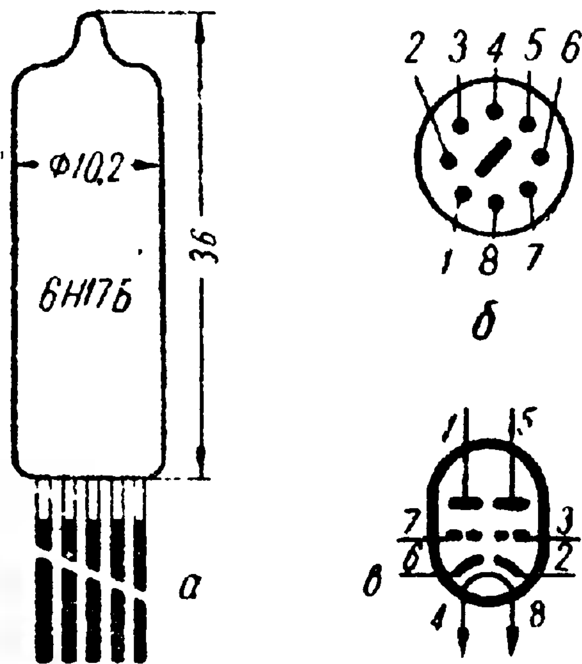
Ток эмиссии катода в импульсе при напряжении на аноде и сетке, соединенных вместе, *а*	1
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, *мв* эф.	не более 75

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,9
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6Н17Б

Двойной триод



Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 364. Лампа 6Н17Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод второго триода; *2* — катод первого триода; *3* — сетка первого триода; *4* и *8* — подогреватель (накал); *5* — анод первого триода; *6* — катод второго триода; *7* — сетка второго триода.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Индикаторная метка выштамповывается между выводами анодов на внутренней поверхности ножки лампы или наносится цветной краской против вывода анода.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	3,2
Выходная	1,7
Проходная	1,6
Между анодами	0,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		200
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		325
Ток накала, *ма*		400 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*		3,3
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,2
Крутизна характеристики, *ма/в*		3,8
Коэффициент усиления		75
Ток утечки между катодом каждого триода и подогревателем:		
при напряжении между ними ± 150 *в*, *мка*	не более	20
при напряжении между ними ± 20 *в*, *мка*	не более	8
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* при параллельном соединении триодов, *мв* эф. . . .	не более	75

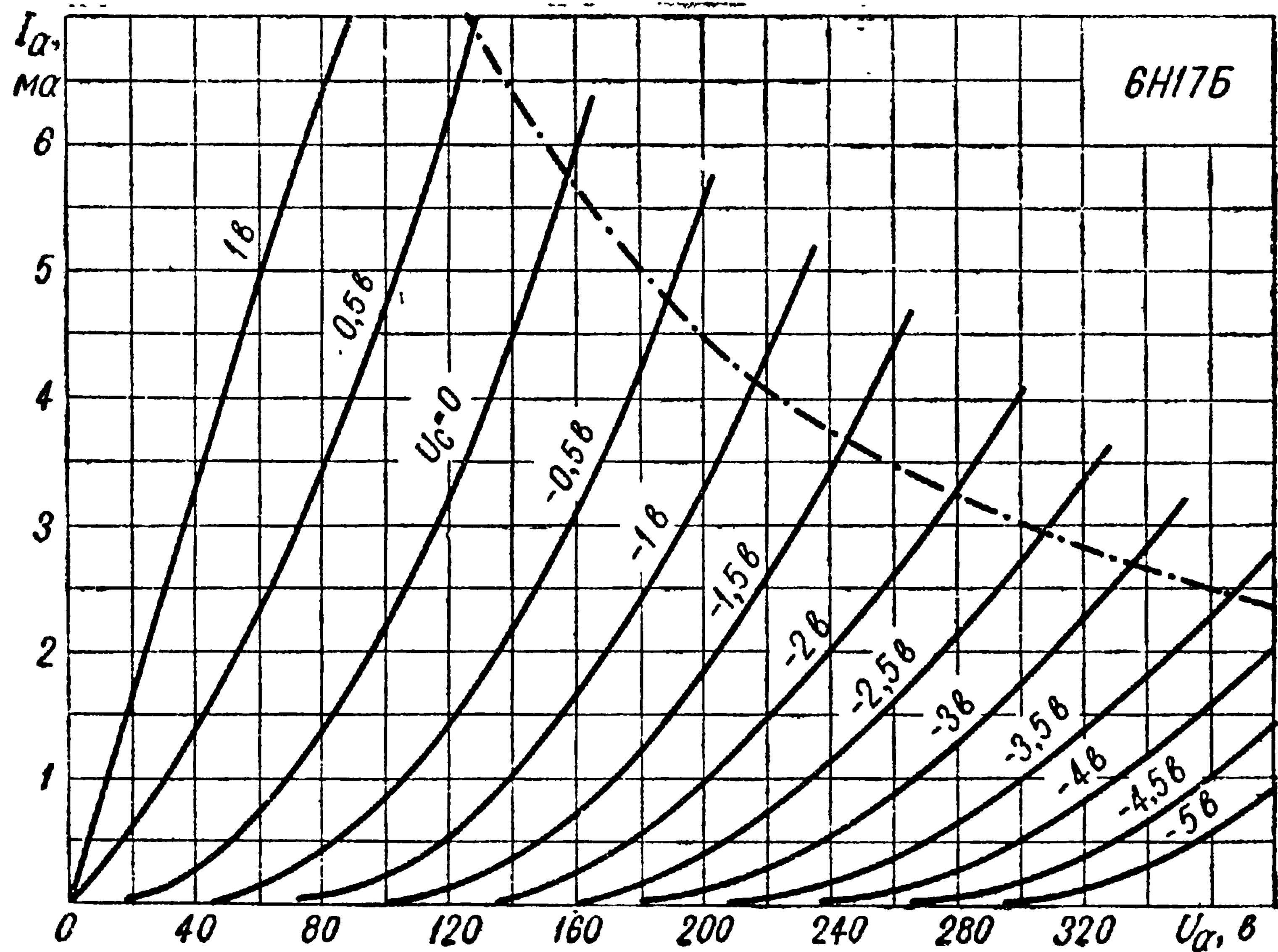


Рис. 365. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
—— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	350

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,9
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6Н18Б

Двойной триод

Предназначен для работы в накопительных схемах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

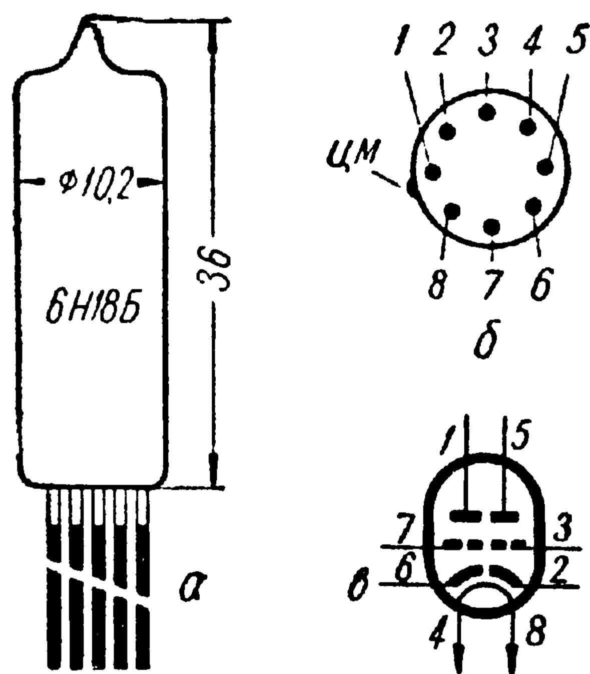


Рис. 366. Лампа 6Н18Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод второго триода; *2* — катод первого триода; *3* — сетка первого триода; *4* и *8* — подогреватель (накал); *5* — анод первого триода; *6* — катод второго триода; *7* — сетка второго триода.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при измерении в экране)

Входная	2,85
Выходная	1,65
Проходная	1,55
Между анодами	0,5
Между катодом и подогревателем	5,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		325
Ток накала, *ма*		330 ± 33
Ток в цепи анода, *ма*		6,3 ± 1,9
Разность анодных токов обоих триодов, *ма*	не более	1,9
Крутизна характеристики, *ма/в*		5 ± 1,25
Коэффициент усиления		25 ± 5
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,2
Ток утечки между катодом каждого триода и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более	20

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 15 *мка*), *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,9
Наибольшее постоянное напряжение между катодом каждого триода и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

6Н19П

Двойной триод с катодной сеткой

Предназначен для работы в импульсных схемах с малой скважностью.

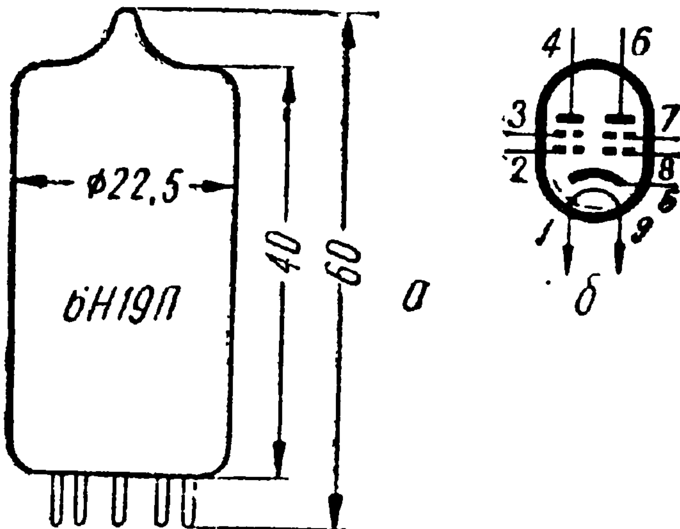


Рис. 367. Лампа 6Н19П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *9* — подогреватель (накал); *2* — первая сетка (катодная) первого триода; *3* — вторая сетка (управляющая) первого триода; *4* — анод первого триода; *5* — катод; 6 — анод второго триода; *7* — вторая сетка (управляющая) второго триода; *8* — первая сетка (катодная) второго триода.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 2000 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,8 ± 0,5
Выходная	1,2 ± 0,3
Проходная	3,4 ± 0,6
Между анодами	0,05

Номинальные электрические данные для импульсного режима

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	50
Напряжение на второй сетке (управляющей), *в*	10
Напряжение на первой сетке (катодной) в импульсе при длительности импульса 2 *мксек* и частоте 10 *кгц*, *в*	10
Ток накала, *ма*	650 ± 50
Ток в цепи анода в импульсе, *ма*	85 ± 15

Ток в цепи катодной сетки в импульсе, *ма*	не более 60
Ток в цепи управляющей сетки в импульсе, *ма*	не более 30

Номинальные электрические данные в статическом режиме

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на катодной сетке, *в*	4
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	25
Ток накала, *ма*	650 ± 50
Ток в цепи анода, *ма*	14,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	13,5
Ток в цепи катодной сетки, *ма*	не более 30
Отрицательное напряжение на управляющей сетке при напряжении на аноде 200 *в*, напряжении на катодной сетке 5 *в* и токе в цепи анода 0,5 *ма*, *в*	не более —4
Отрицательное напряжение на катодной сетке при напряжении на аноде 200 *в*, напряжении на управляющей сетке 10 *в* и токе в цепи анода 5 *ма*, *в*	не более — 3

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на катодной сетке, *вт*	0,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на управляющей сетке, *вт*	0,15
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	50
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наибольшая температура баллона, °C	200

6Н21Б

Двойной триод повышенной надежности

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 9. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

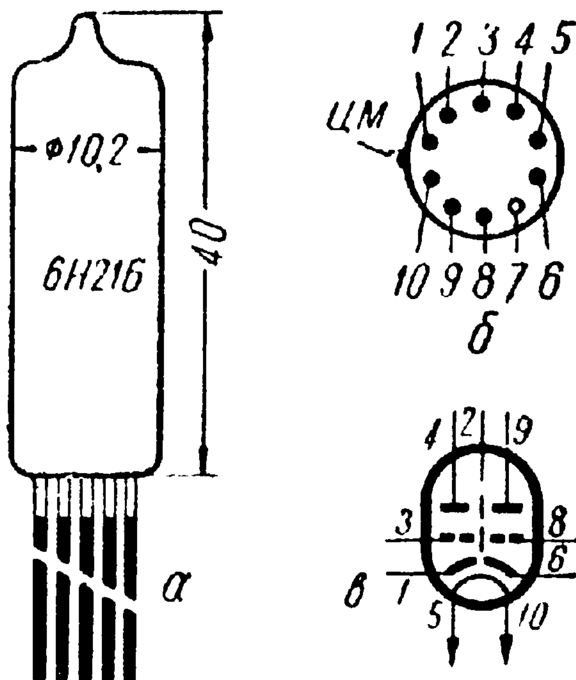


Рис. 368. Лампа 6Н21Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — катод первого триода; *2* — экран; *3* — сетка первого триода; *4* — анод первого триода; *5* и *10* — подогреватель (накал); *6* — катод второго триода; *7* — обрезан или отсутствует; *8* — сетка второго триода; *9* — анод второго триода.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	2,8
Выходная	0,6
Проходная	не более 1,4
Между анодами	не более 0,045
Между катодом и подогревателем	13

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	200
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	330
Ток в цепи накала, *ма*	395 ± 35
Ток в цепи анода, *ма*	3,5 ± 1,3
Разность токов обоих анодов, *ма*	не более 1,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	3,8 ± 1,2
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 2
Коэффициент усиления	82
Обратный ток в цепи сетки при напряжении на ней минус 1,5 *в*, *мка*	не более 0,2
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 250 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 15 *g*, *мв* эф.	не более 15

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 10 *мка*), *в*	350
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в* . .	—50

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . . 1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 200

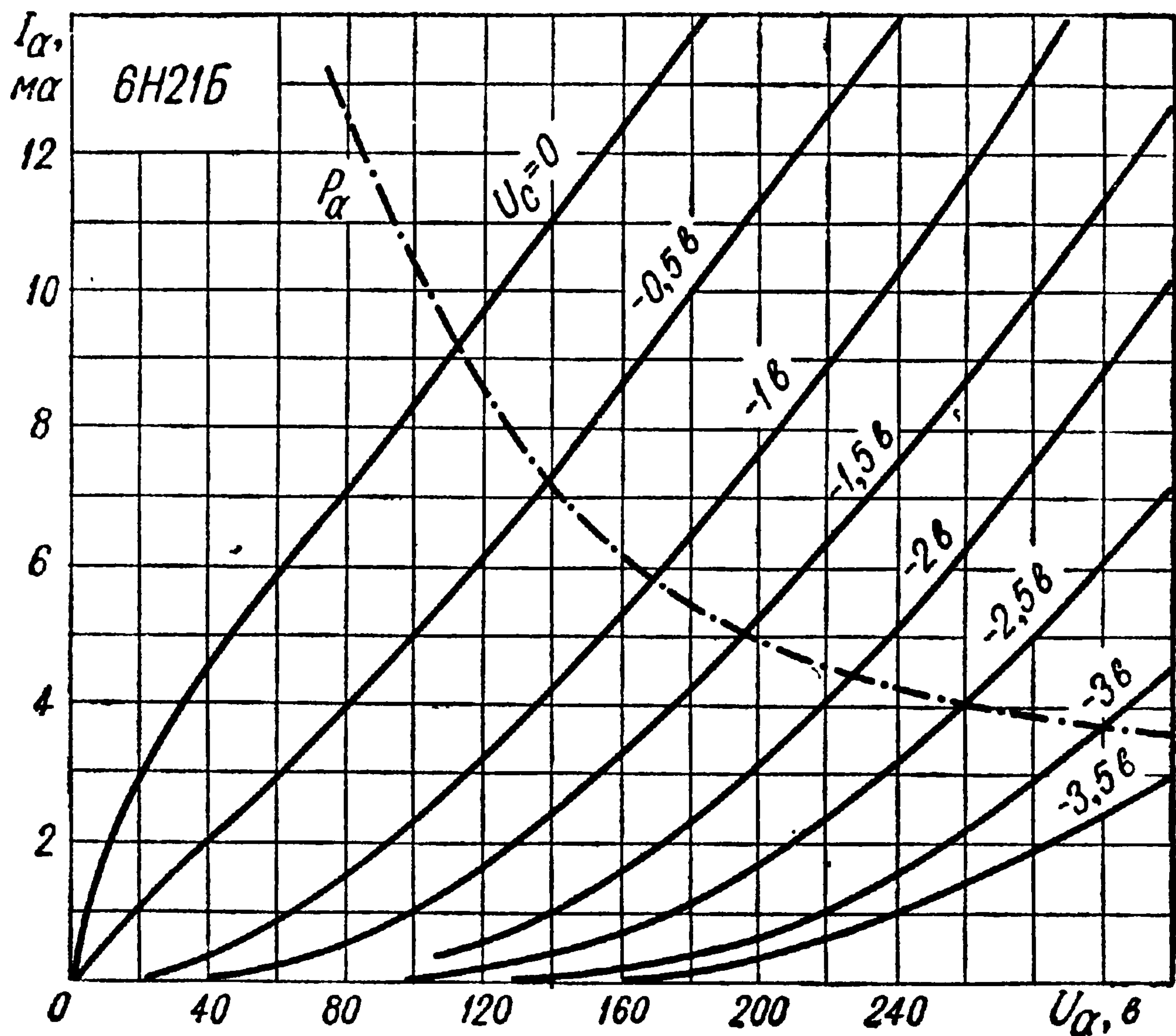


Рис. 369. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:

—— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6Н23П

Двойной универсальный триод

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты, для генерирования и маломощного усиления импульсов.

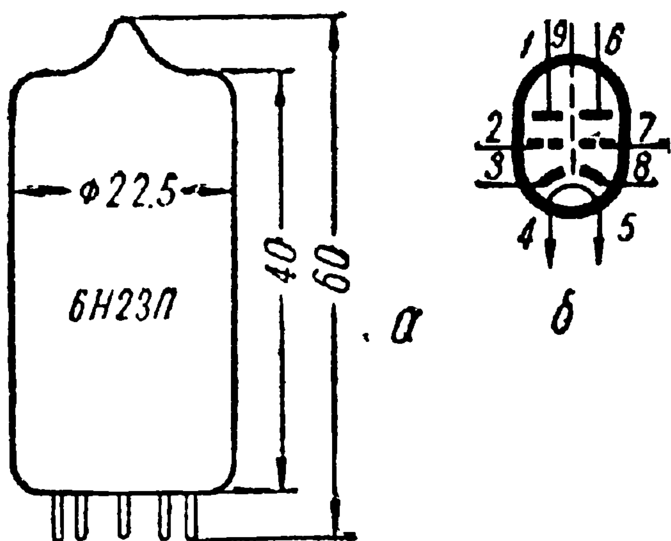


Рис. 370. Лампа 6Н23П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод второго триода; *2* — сетка второго триода; *3* — катод второго триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод первого триода; *7* — сетка первого триода; *8* — катод второго триода; *9* — экран.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,6
Выходная первого триода	2,1
Выходная второго триода	1,9
Проходная каждого триода	1,5
Между анодом и катодом каждого триода	0,18
Между анодами	не более 0,06
Между сетками	не более 0,005

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение источника питания анода, *в*	100
Напряжение на сетке, *в*	9
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	680
Ток накала, *ма*	300
Ток в цепи анода, *ма*	15
Крутизна характеристики, *ма/в*	12,7
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 8,5
Коэффициент усиления	32,5
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	300
Входное сопротивление на частоте 200 *Мгц*, *ом*	500

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	470
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе в импульсе, *в*	1000
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке в импульсе, *в*	200
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,03
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольший ток в цепи катода в импульсе, *ма*	200
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	250
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

Режим преобразования по первой гармонике гетеродина

Напряжение на аноде, *в*	90
Сопротивление в цепи сетки, *ком*	100
Переменное напряжение на сетке, *в* эф.	2,5

Ток в цепи анода, *ма*	около	12,5
Ток в цепи сетки, *мка*	около	30
Крутизна преобразования, *ма/в*	около	5

Режим преобразования по второй гармонике гетеродина

Напряжение на аноде, *в*		90
Сопротивление в цепи сетки, *ком*		100
Переменное напряжение на сетке, *в* эф.		6
Ток в цепи сетки, *мка*	около	80
Ток в цепи анода, *ма*	около	9,5
Крутизна преобразования, *ма/в*	около	2,5

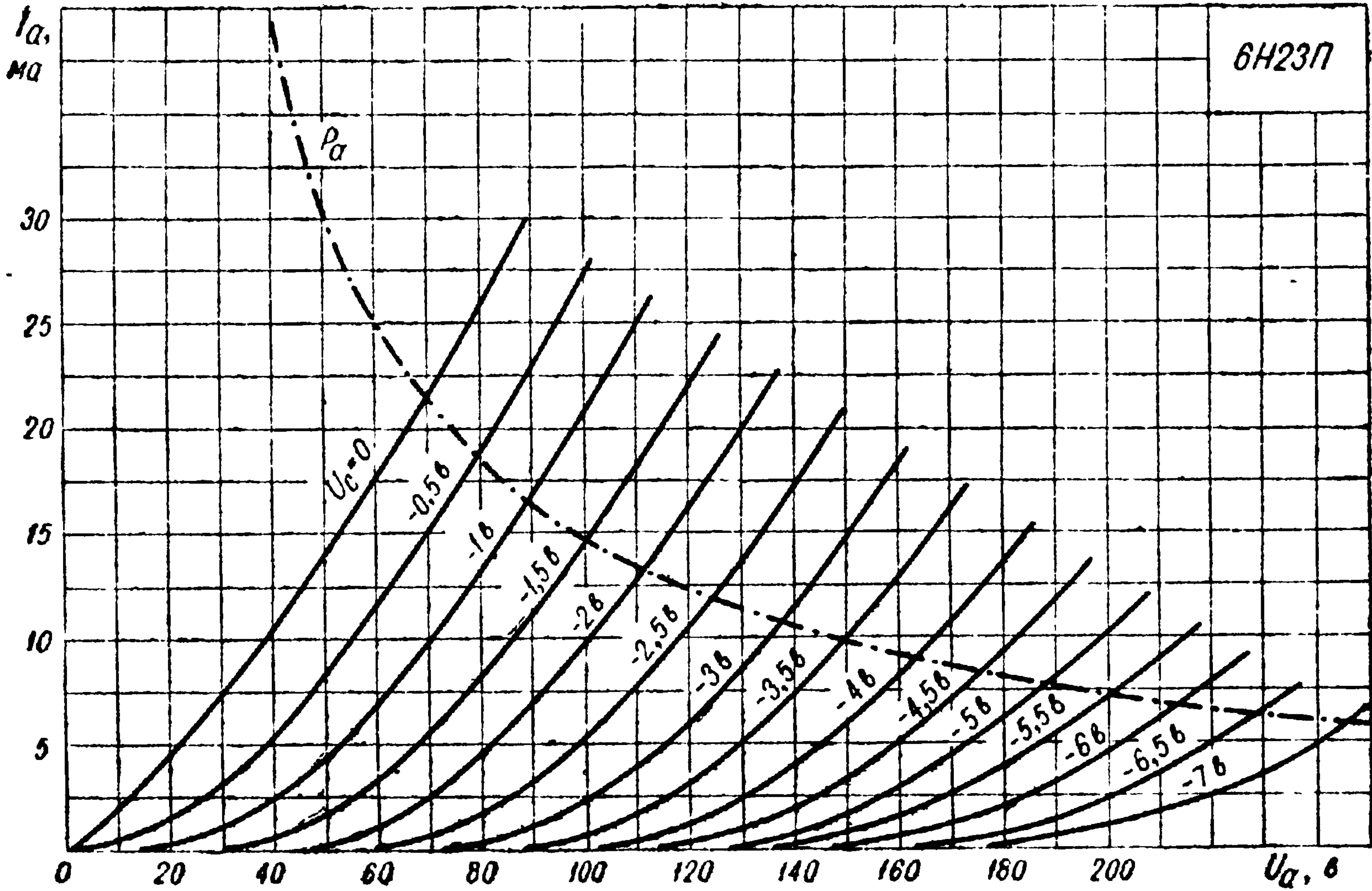


Рис. 371. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

ЛИТЕРАТУРА

Двойной триод 6Н23П, «Радио», 1961, № 1.

6Н24П

Двойной триод

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в каскодных схемах радиотехнических устройств широкого применения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

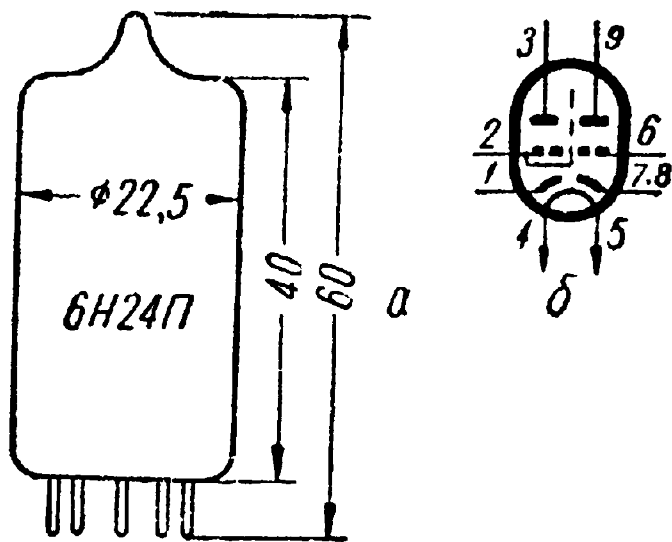


Рис. 372. Лампа 6Н24П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — катод второго триода; *2* — сетка второго триода, экран; *3* — анод второго триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — сетка первого триода; *7* и *8* — катод первого триода; *9* — анод первого триода.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная первого триода	3,9
Входная второго триода	6,3
Выходная первого триода	2
Выходная второго триода	3,2
Проходная первого триода	1,3
Проходная второго триода	0,25
Между анодами	0,035

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	300
Напряжение на аноде, *в*	90
Напряжение на сетке, *в*	9
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	680
Ток в цепи анода, *ма*	15
Крутизна характеристики, *ма/в*	12,5
Коэффициент усиления	33
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	330
Входное сопротивление первого триода на частоте 200 *Мгц*, *ом*	700

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	470
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,8
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,03
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

Режимы применения при каскодном включении

	I	II	III
Напряжение на аноде, *в*	120	150	180

		I	II	III
Напряжение на сетке второго триода, *в*		60	75	90
Напряжение на сетке первого триода, *в*		—0,8	—1	—1,25
Ток в цепи анода, *ма*	около	8	10	12
Крутизна характеристики, *ма/в*	около	10,5	11	11,5
Входное сопротивление на частоте 200 *Мгц*, *ом*		425	400	390
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*		375	360	350

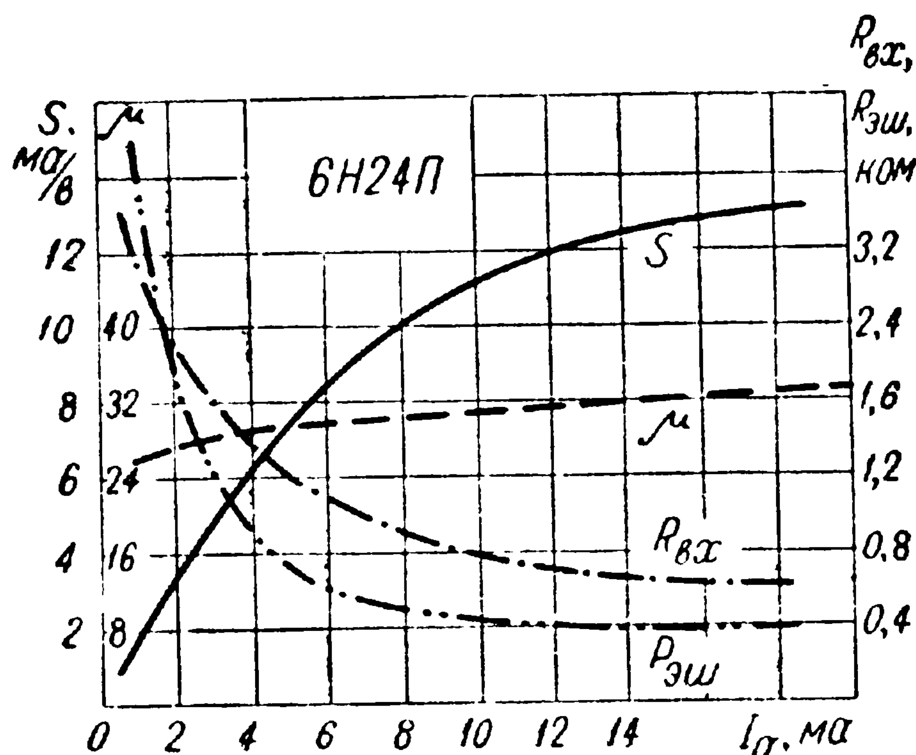


Рис. 373. Усредненные характеристики зависимости крутизны, внутреннего сопротивления, входного сопротивления и сопротивления шумов от тока анода при напряжении на аноде 90 *в*:

—— крутизна характеристики; — — — коэффициент усиления; —·—·— входное сопротивление; —··—··— эквивалентное сопротивление шумов.

Примечание. Напряжение смещения на сетке обеспечивается сопротивлением в цепи катода 680 *ом* при подаче положительного напряжения на сетку порядка 5—7 *в*.

6Н25Г

Двойной триод с двойным управлением

Предназначен для работы в логических узлах цифровых машин (каскады совпадений, собирательные каскады и т. д.), для усиления токов низкой частоты, генерирования токов высокой частоты и для работы в импульсном режиме.

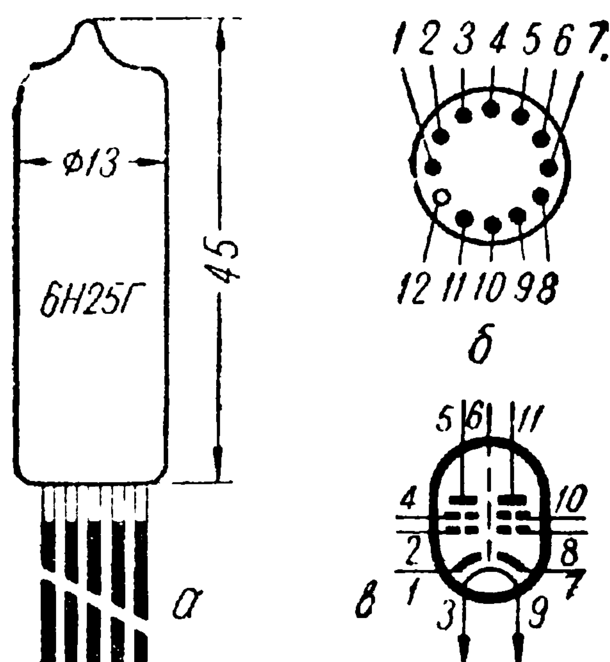


Рис. 374. Лампа 6Н25Г:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — катод первого триода; *2* — первая сетка первого триода; *3* и *9* — подогреватель (накал); *4* — вторая сетка первого триода; *5* — анод первого триода; *6* — экран; *7* — катод второго триода; *8* — первая сетка второго триода; *10* — вторая сетка второго триода; *11* — анод второго триода; *12* — обрезан или отсутствует.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 11. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

(при внешнем экране)

Первая сетка — катод		1,1 ± 3
Первая сетка — анод	не более	0,7
Между анодом и катодом		0,09 ± 0,025
Вторая сетка — катод	не более	0,75 ± 0,2
Вторая сетка — анод	не более	2,5
Между сетками одного триода		1,8 ± 0,45
Между анодами		0,03 ± 0,01
Между катодом и подогревателем . . .	не более	6

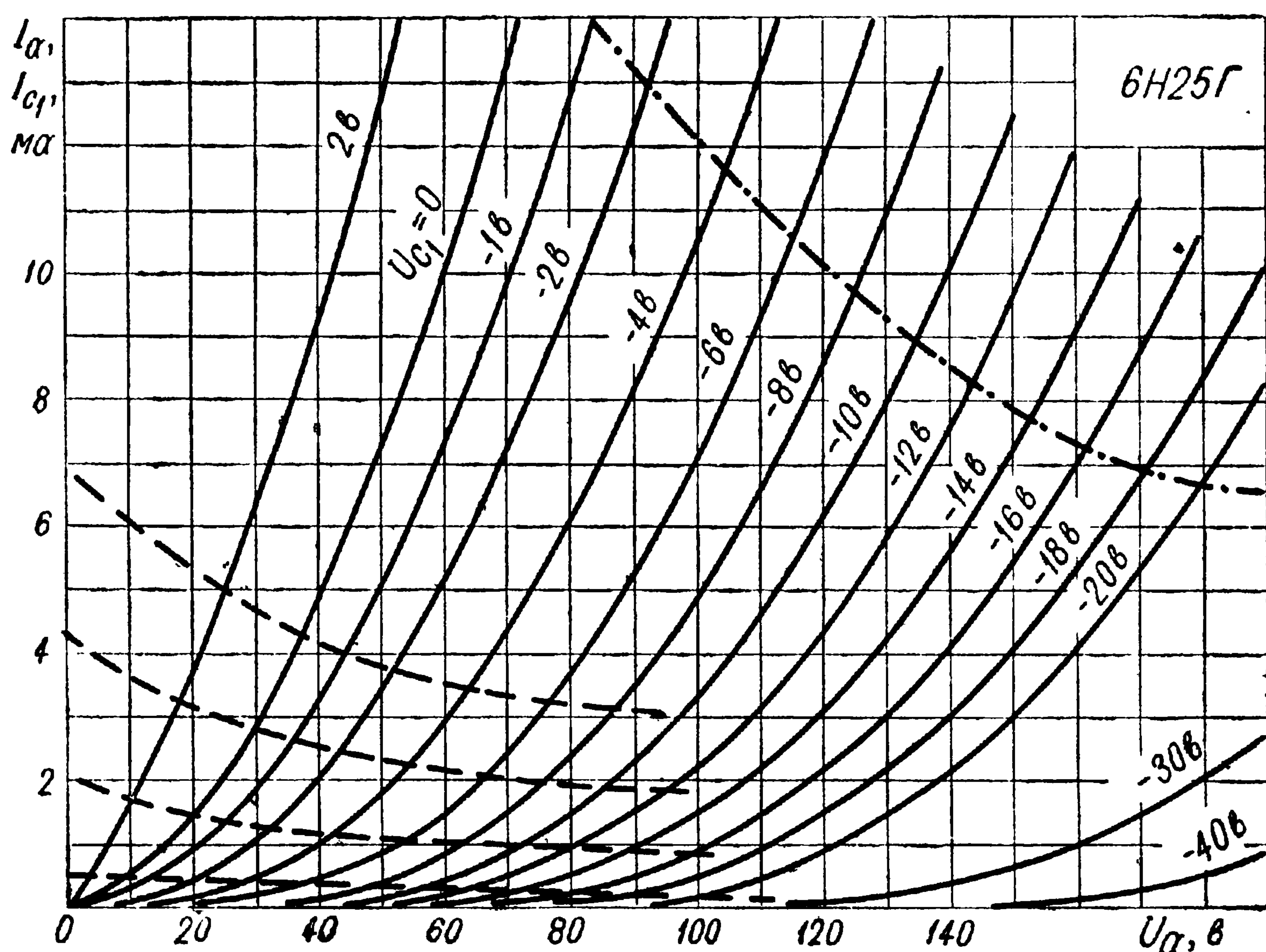


Рис. 375. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока первой сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке —1,1 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи первой сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		350 ± 30
Напряжение на аноде, *в*		75
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		100
Ток в цепи анода, *ма*		9,5 ± 4,5
Крутизна характеристики по каждой сетке, *ма/в*	не менее	1,5

Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	1,2
Коэффициент усиления при параллельном соединении сеток		18 ± 6
Обратный ток в цепи каждой сетки, *мка* .	не более	1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более	20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, с частотой 50 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф.	не более	100

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 50 *мка*), *в* . .	300
Ток в импульсе каждого триода при частоте 50 *гц* и длительности импульса 10 *мксек*, *а*	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . .	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на каждой сетке, *вт*	0,1
Ток в цепи катода, *ма*	30
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее положительное напряжение на сетке в режиме с катодной сеткой только для одной из сеток триода, *в*	5
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *ком*	500
Наибольшая температура баллона, °С	170

6Н26П

Двойной импульсный триод

Предназначен для работы в импульсных режимах электронно-вычислительных машин.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

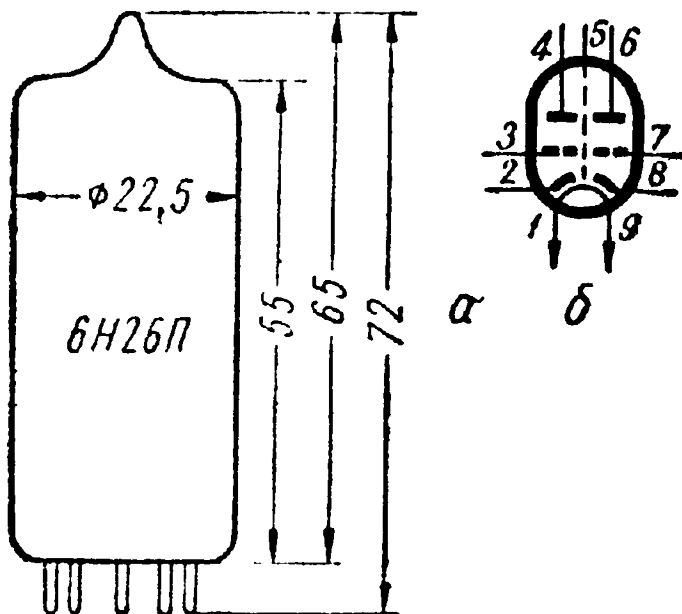


Рис. 376. Лампа 6Н26П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *9* — подогреватель (накал); *2* — катод первого триода; *3* — сетка первого триода; *4* — анод первого триода; *5* — экран; *6* — анод второго триода; *7* — сетка второго триода; *8* — катод второго триода.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, пф

Входная	4
Выходная	2,2
Проходная	1,9
Между анодами	0,12

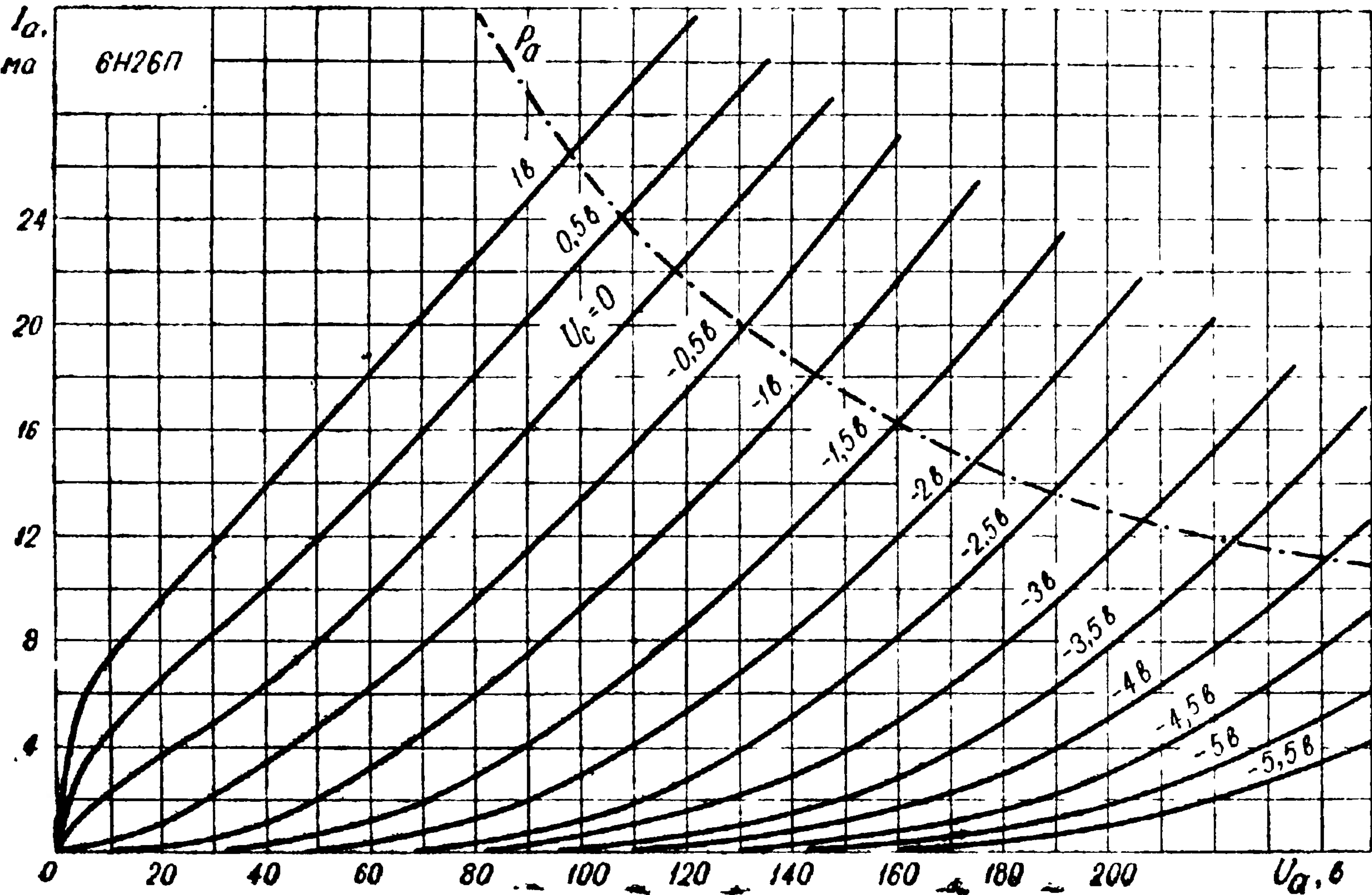


Рис. 377. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
—— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные в статическом режиме

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	100
Ток накала, *ма*	600
Ток в цепи анода, *ма*	14
Крутизна характеристики, *ма/в*	9,5
Крутизна характеристики при напряжении накала, 5,7 *в*, *ма/в*	9
Коэффициент усиления	48
Внутреннее сопротивление, *ком*	5
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	5
Эквивалентное сопротивление шумов, *ом*	300

Номинальные электрические данные в импульсном режиме

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение источника анодного питания, *в*	225

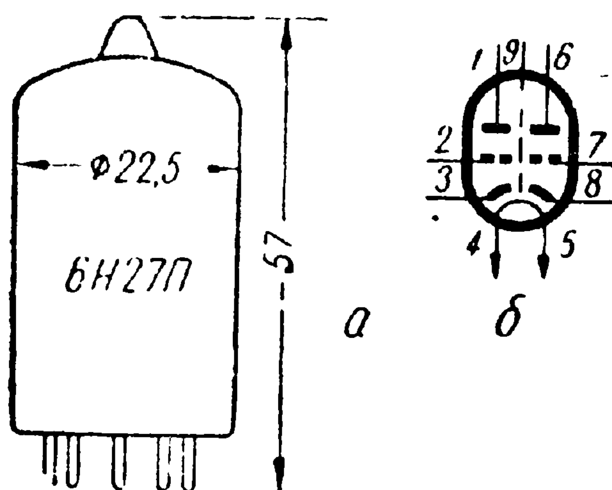
Ток накала, *ма*	600
Ток в цепи катода в импульсе, *ма*	около 200
Средний ток в цепи катода, *ма*	200
Среднее значение мощности, рассеиваемой на аноде, *вт*	1,5
Среднее значение мощности, рассеиваемой на сетке, *вт*	0,1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	350
Наибольшее напряжение на аноде запертой лампы в импульсе при длительности импульса не более 100 *мксек*, *в*	750
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке в импульсе при длительности импульса не более 100 *мксек*, *в*	—200
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,6
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт* . . .	0,3
Наибольший ток в цепи катода в импульсе, *ма*	750
Наибольшее значение среднего тока в цепи катода, *ма* . .	30
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки при автоматическом смещении, *Мом*	0,1
Наибольшая длительность импульса, *мксек*	10

6Н27П

Двойной триод высокой частоты



Предназначен для преобразования, усиления и генерирования напряжения высокой частоты в устройствах с низковольтным питанием анодных и экранных цепей.

Рис. 378. Лампа 6Н27П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод второго триода; *2* — сетка второго триода; *3* — катод второго триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод первого триода; *7* — сетка первого триода; *8* — катод первого триода; *9* — экран.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1500 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная каждого триода	3
Выходная первого триода	2
Выходная второго триода	1,8
Проходная каждого триода	1,3
Между сетками	не более 0,005
Между анодом одного триода и сеткой другого	не более 0,005
Между анодами	не более 0,05

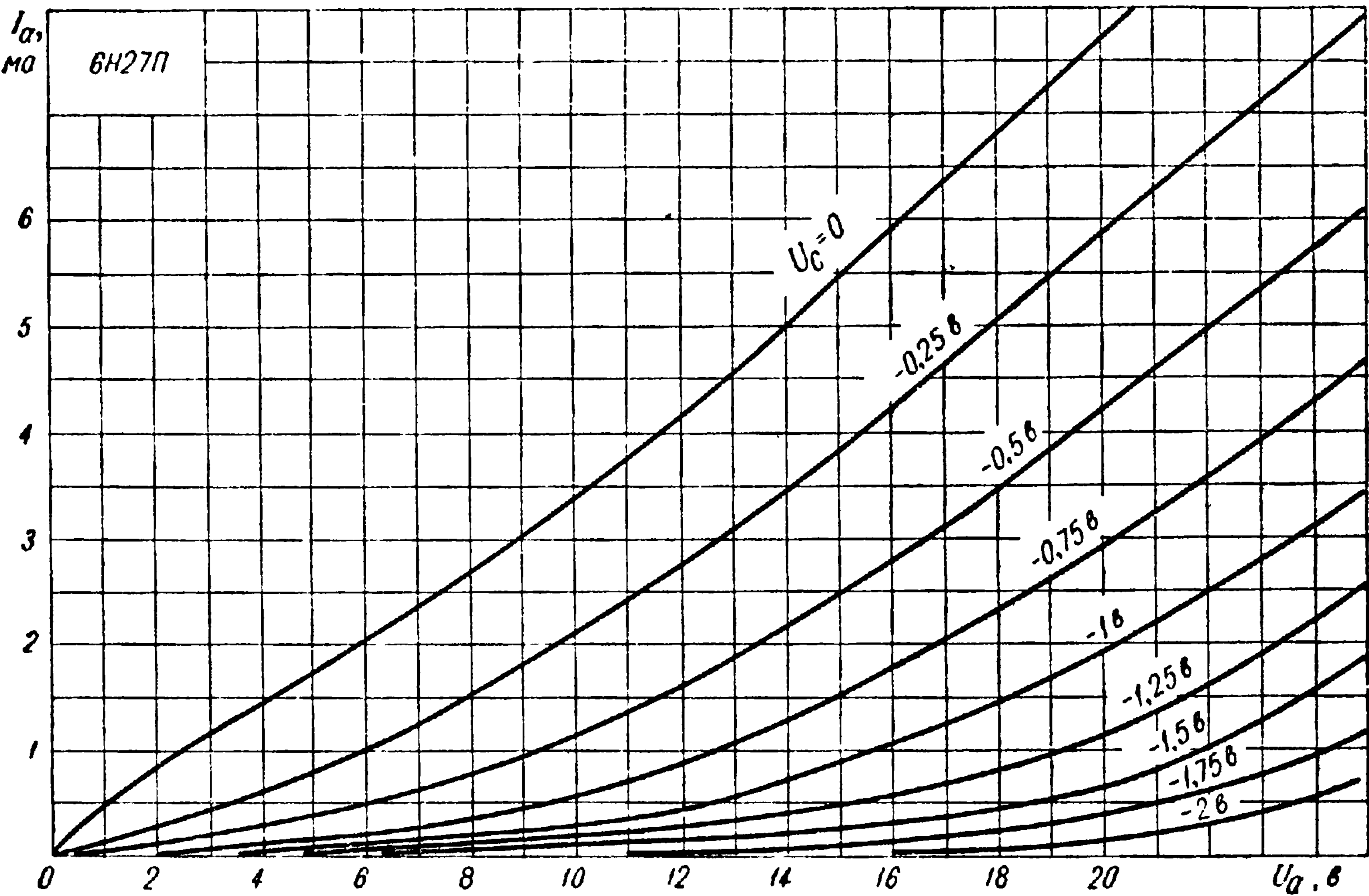


Рис. 379. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные в режиме усиления высокой частоты

	I	II	III
Напряжение накала, *в*	6,3	6,3	6,3
Ток накала, *ма*	330	330	330
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,8	4,9	8
Коэффициент усиления	13	15	16
Ток в цепи анода, *ма*	0,9	2,6	8
Сопротивление в цепи сетки для автоматического смещения, *ком*	100	100	100
Напряжение на аноде, *в*	6,3	12,6	25
Напряжение смещения на сетке, *в* . . .	0	0	0

Номинальные электрические данные режима преобразования

	I	II	III
Напряжение на аноде, *в*	6,3	12,6	25
Сопротивление в цепи сетки для автоматического смещения, *ком* . . .	220	220	220
Переменное напряжение на сетке *в* эф.	0,7	1	1,4

	I	II	III
Ток в цепи анода, *ма*	0,47	1,25	3,8
Крутизна преобразования, *ма/в* . . .	0,8	1,38	1,95
Внутреннее сопротивление, *ком* . . .	10	7,5	5

Режимы эксплуатации для каскодного усиления

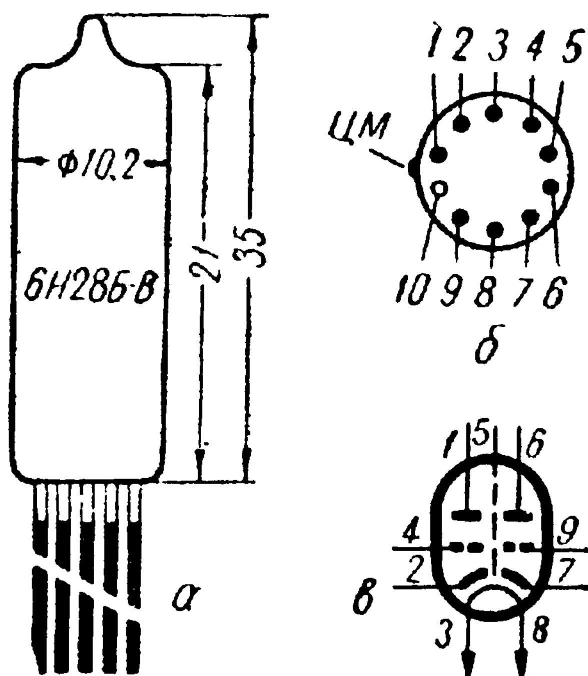
	I	II
Напряжение на аноде, *в*	12,6	25
Ток в цепи анода, *ма*	0,95	2,7
Сопротивление в цепи сетки первого триода для автоматического смещения, *ком*	100	100
Постоянное напряжение на сетке второго триода, *в*	6,3	12,6
Ток в цепи сетки второго триода, *мка*	6	4
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,8	4,8
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	5,7	4,8
Эквивалентное сопротивление шумов, *ком* . . .	1	0,65

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,5
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	30
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	0,6
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	30
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

6Н28Б-В

Двойной триод повышенной надежности виброустойчивый



Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 380. Лампа 6Н28Б-В:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод первого триода; *2* — катод первого триода; *3* и *8* — подогреватель(накал); *4* — сетка первого триода; *5* — экран; *6* — анод второго триода; *7* — катод второго триода; *9* — сетка второго триода; *10* — обрезан.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 9. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная		2,6—4
Выходная		1,8—2,8
Проходная	не более	2
Между анодами двух триодов	не более	0,1

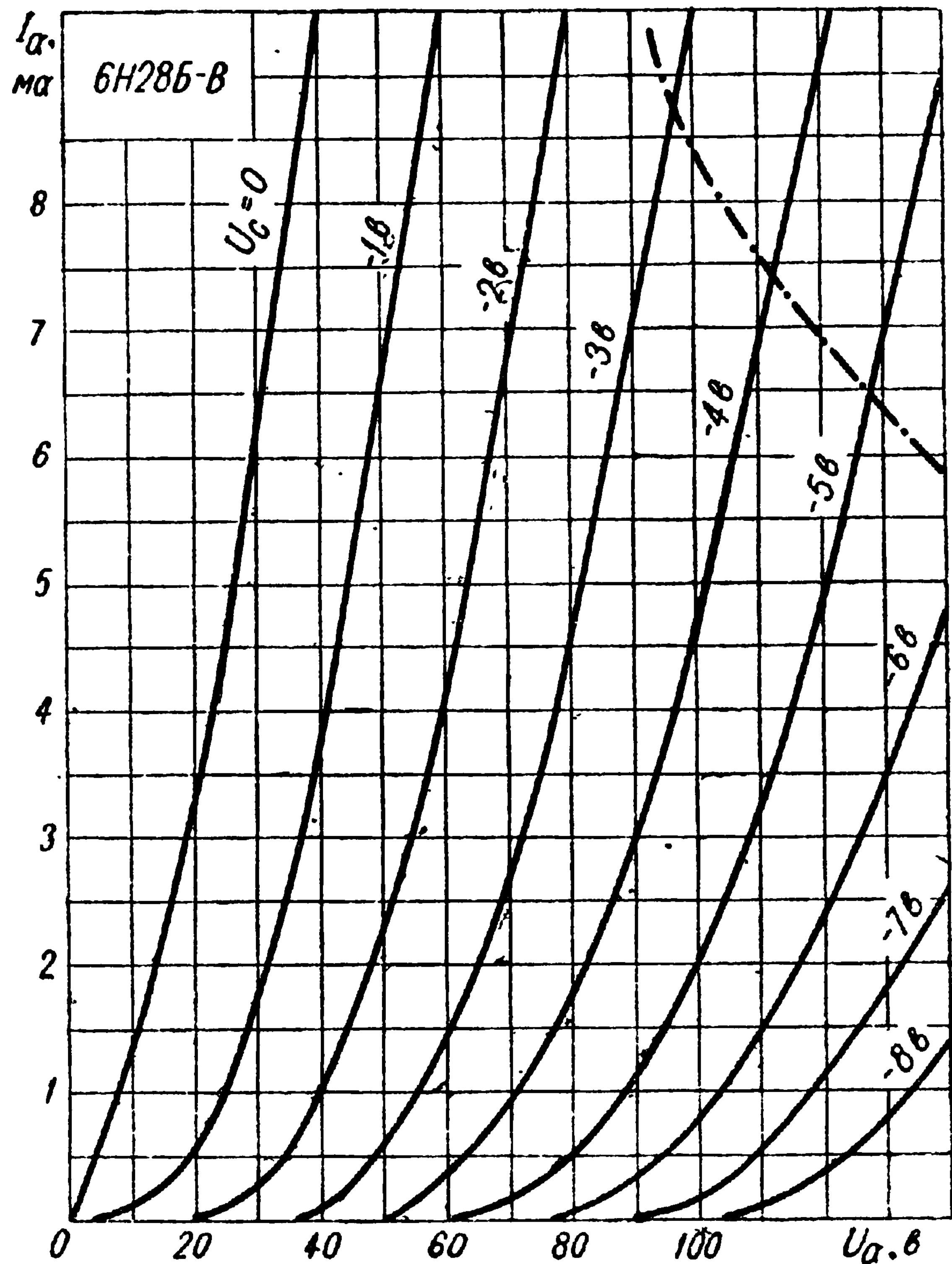


Рис. 381. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		50
Напряжение смещения на сетке, *в* . . .		—1
Ток накала, *ма*		245 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*		7 ± 3
Крутизна характеристики, *ма/в*		6,75 ±2,25
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	3,6
Коэффициент усиления		18—30

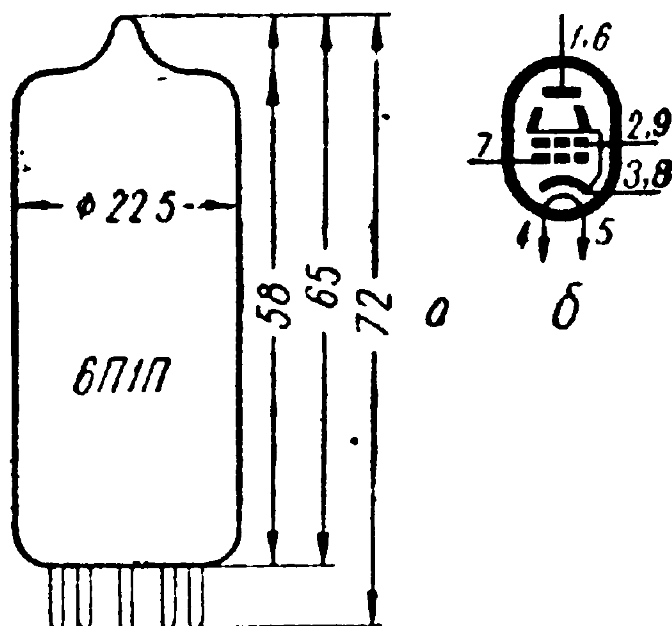
Обратный ток в цепи сетки при напряжении на ней минус 1,5 *в*, напряжении на аноде 60 *в* и сопротивлении в цепи сетки 100 *ком*, *мка*	не более	0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ±250 *в*, *мка*	не более	20
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 5 *ком* при ускорении 15 *g*:		
на частоте 50 *гц*, *мв* эф.	не более	10
в диапазоне частот от 10 до 2000 *гц*, *мв* эф.	не более	25

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 10 *мка*), *в*	300
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в* . .	—150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . .	0,9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт* . . .	0,1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	10
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	2
Наибольшая температура баллона, °C	125

6П1П

Выходной лучевой тетрод



Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных однотактных и двухтактных каскадах приемников и усилителей низкой частоты.

Рис. 382. Лампа 6П1П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *6* — анод; *2* и *9* — вторая сетка; *3* и *8* — катод и лучевые пластины; *4* и *5* — подогреватель (накал): *7* — первая сетка.

Может быть применен в задающих генераторах, умножителях частоты, телевизионных устройствах и измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

ГОСТ 8358—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	6,5—9,5
Выходная	3,6—5,4
Проходная	0,7

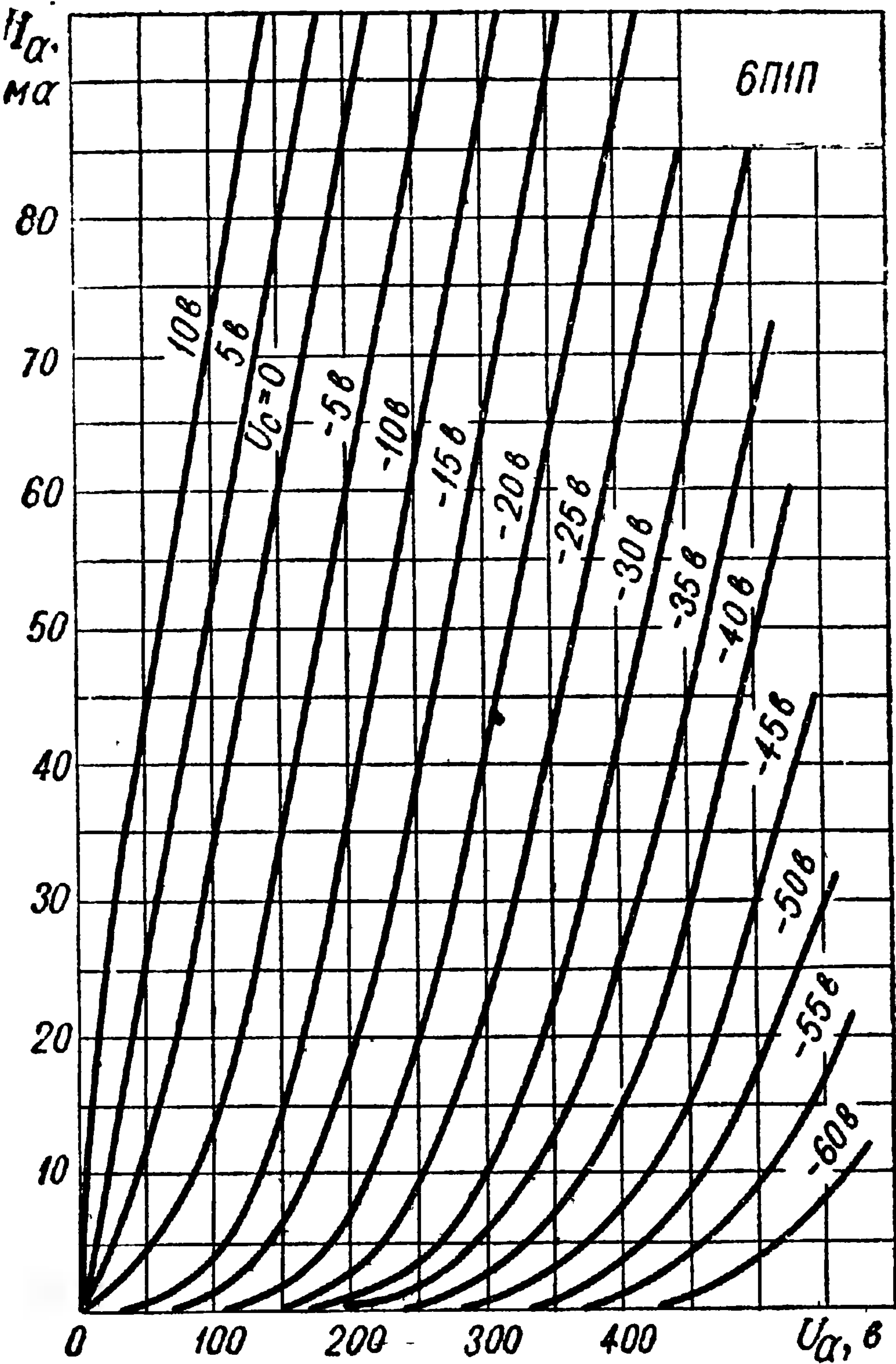


Рис. 383. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—12,5
Ток накала, *ма*	500 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*	44 ± 11
Ток в цепи второй сетки, *ма*	7
Ток в цепи второй сетки при переменном напряжении на первой сетке 8,8 *в* и сопротивлении нагрузки в цепи анода 5000 *ом*, *ма*	12

Крутизна характеристики, *ма/в*	4,9
Внутреннее сопротивление, *ком*	42,5 ± 22,5
Коэффициент нелинейных искажений при выходной мощности 3,8 *вт*, %	7
Выходная мощность при переменном напряжении на первой сетке 8,8 *в* и сопротивлении нагрузки в цепи анода 5000 *ом*, *вт*	3,8
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*	не менее 3
Оптимальное сопротивление анодной нагрузки, *ом*	3500

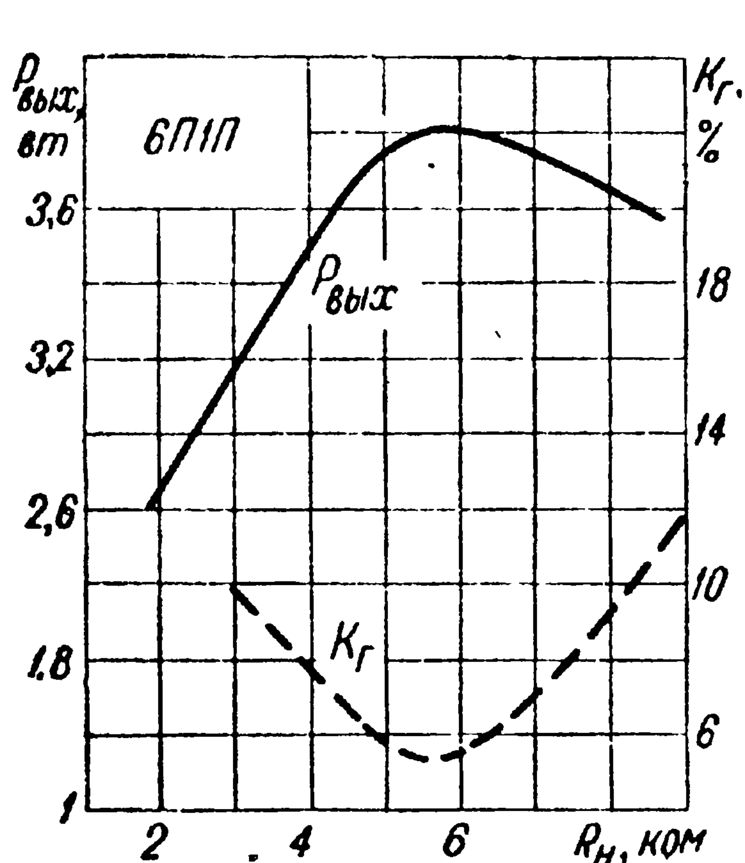


Рис. 384. Усредненные характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от сопротивления анодной нагрузки при напряжении на аноде и на второй сетке 250 *в* и напряжений сигнала на первой сетке 8,8 *в* эф.:

——— выходная мощность; — — — коэффициент нелинейных искажений.

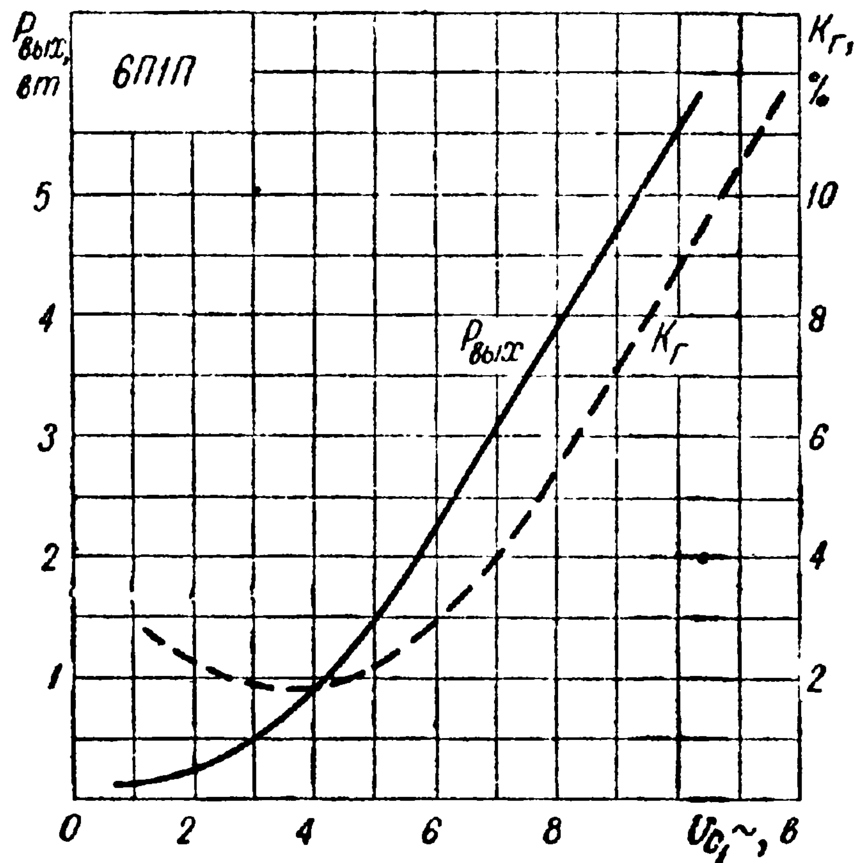


Рис. 385. Усредненные характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от напряжения сигнала на первой сетке при напряжении на аноде и на второй сетке 250 *в* и сопротивлении нагрузки в цепи анода 5 *ком*:

——— выходная мощность; — — — коэффициент нелинейных искажений.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	12
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2,5
Наибольший ток катода, *ма*	70
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	40
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	500

Наибольшая выходная мощность в однотактном включении, *вт* 4,5
Наибольшая выходная мощность в двухтактном включении, *вт* 11

Рекомендуемый режим эксплуатации лампы 6П1П в триодном включении

Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—12
Внутреннее сопротивление, *ом*	2000
Крутизна характеристики, *ма/в*	5
Коэффициент усиления	10

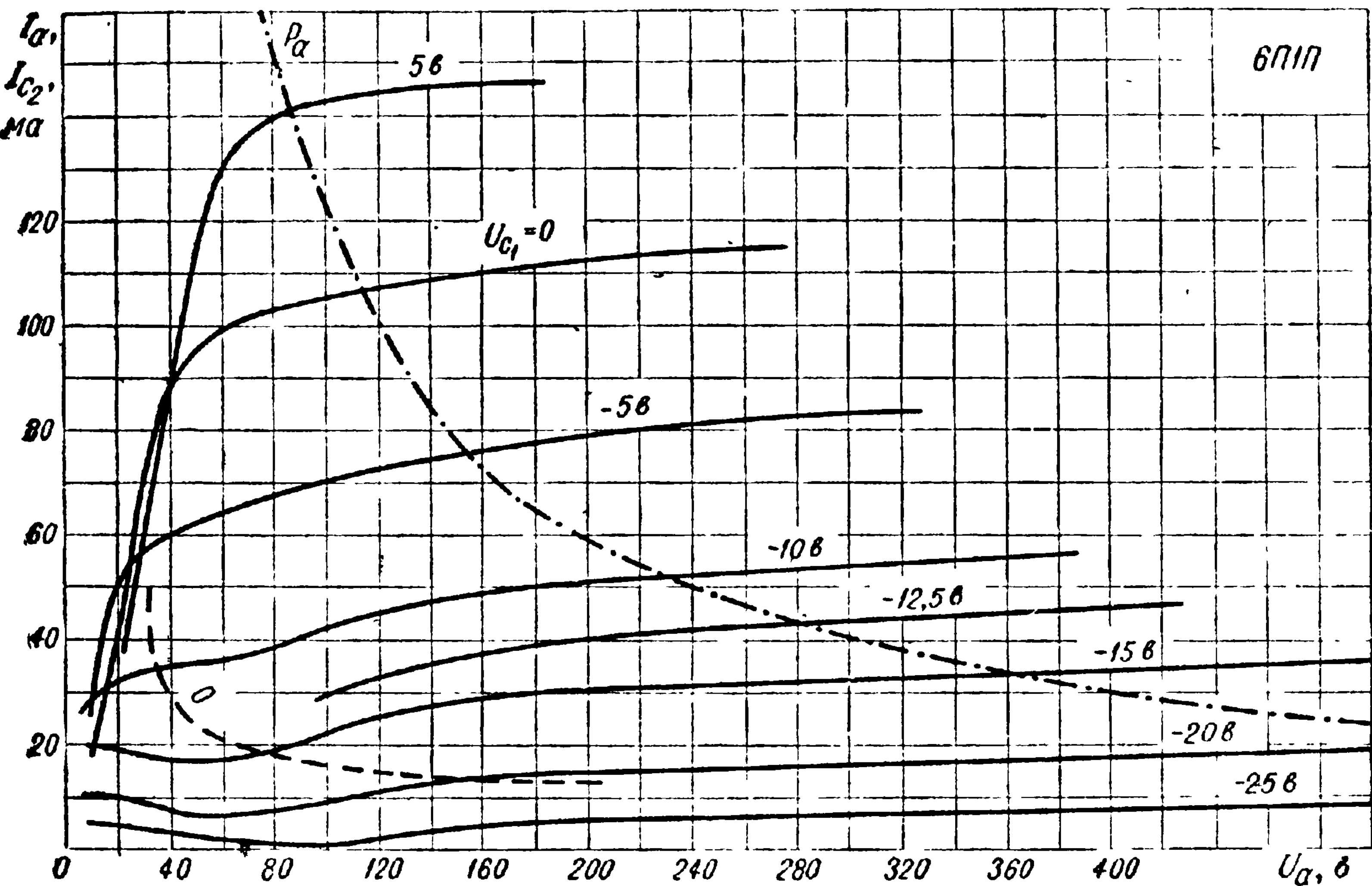


Рис. 386. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Выходной лучевой тетрод 6П1П аналогичен выходному лучевому тетроду 6П6С. Эти тетроды взаимозаменяемы.

ЛИТЕРАТУРА

Кузьменко А., Высококачественный усилитель низкой частоты, «Радио», 1957, № 5.
Толкачева С., Лучевой тетрод 6П1П, «Радио», 1955, № 9.

6П3С

Выходной лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных однотактных и двухтактных каскадах приемников и усилителей низкой частоты, а также как высокочастот-

ный генератор в магнитофонах, передающих устройствах и другой аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении цилиндрической и фигурной формы.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

ГОСТ 8376—57.

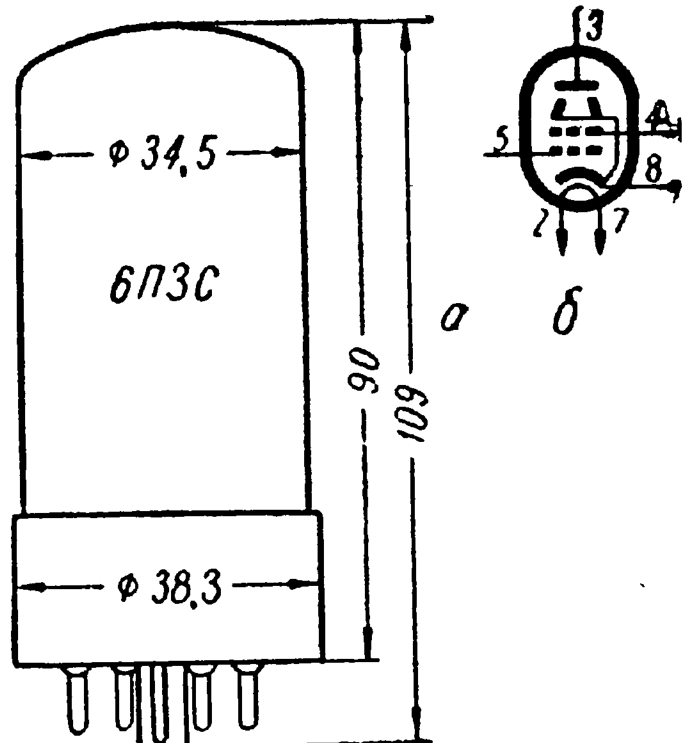


Рис. 387. Лампа 6П3С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *5* — первая сетка; *8* — катод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		11 ± 2
Выходная		8,2 ± 1,5
Проходная	не более	1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—14
Ток накала, *ма*		900 ± 60
Ток в цепи анода, *ма*		72 ± 14
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	8
Крутизна характеристики, *ма/в*		6 ± 0,8
Выходная мощность, отдаваемая при переменном напряжении на первой сетке 9,8 *в* и сопротивлении нагрузки в цепи анода 2500 *ом*, *вт*		5,4
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*	не менее	4
Внутреннее сопротивление, *ком*		22,5
Коэффициент усиления		13,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	400
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	20,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2,75
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	0,5

Таблица 28

Режимы эксплуатации лампы 6П3С в однотактном усилителе класса А при катодном смещении

Электрические величины	Режимы	
	I	II
Напряжение на аноде, *в*	250	350
» » второй сетке, *в*	250	200
Сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	Не более 0,15	Не более 0,15
» » » катода, *ом*	170	220
Амплитуда возбуждения на первой сетке, *в*	14	12,5
Ток в цепи анода, *ма*	75	51
» » » » наибольший, *ма* . . .	78	54,5
» » » второй сетки, *ма*	5,4	3
» » » » » наибольший, *ма*	7,2	4,6
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *ом*	2500	4500
Выходная наибольшая мощность, *вт* . .	6,5	6,5
Коэффициент нелинейных искажений, %	10	11

Примечание. При применении фиксированного смещения сопротивление в цепи первой сетки не должно превышать 100 *ком*.

Таблица 29

Режимы эксплуатации лампы 6П3С в однотактном усилителе класса А (триодное включение)

Электрические величины	Смещение	
	фиксированное	катодное
Напряжение на аноде, *в*	250	250
» смещения на первой сетке, *в*	—20,0	—
Сопротивление в цепи катода, *ом*	—	490
Амплитуда возбуждения на первой сетке, *в*	20,0	20,0
Ток в цепи анода, *ма*	40,0	40,0
» » » » наибольший, *ма* . . .	44,0	42,0
Внутреннее сопротивление, *ом*	1700	—
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,7	—
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *ом*	5000	6000
Наибольшая выходная мощность, *вт* . .	1,4	1,3
Коэффициент нелинейных искажений, %	5,0	6,0
» усиления	8	8

Примечание. Сопротивление в цепи сетки не должно превышать при фиксированном смещении 100 *ком*, при автоматическом — 150 *ком*.

Таблица 30

Режимы эксплуатации лампы 6П3С в двухтактном усилителе мощности класса А

Электрические величины	Смещение		
	фиксированное		автоматическое
Напряжение на аноде, *в*	250	270	270
» » второй сетке, *в*	250	270	270
» смещения на первой сетке, *в*	—16	—17,5	—
Сопротивление в цепи катода, *ом*	—	—	125
Напряжение возбуждения на первой сетке, *в*	32	35	40
Ток в цепи анода, *ма*	120	134	134
» » » » наибольший, *ма*	140	155	145
» » » второй сетки, *ма*	10,0	11,0	11,0
» » » » » наибольший, *ма*	16	17	17
Внутреннее сопротивление, *ком*	24,5	23,5	—
Крутизна характеристики, *ма/в*	5,5	5,7	—
Сопротивление нагрузки между анодами, *ом*	5000	5000	5000
Выходная наибольшая мощность, *вт*	14,5	17,5	18,5
Коэффициент нелинейных искажений, %	2	2	2

Примечание. Сопротивление в цепи первой сетки не должно превышать при фиксированном смещении 100 *ком*, при автоматическом — 150 *ком*.

Ориентировочный режим эксплуатации лампы 6П3С в режиме усилителя мощности для генератора с посторонним возбуждением в классе С

Напряжение источника анодного питания, *в*	450
Напряжение смещения на первой сетке при сопротивлении в цепи катода 500 *ом*, *в*	—50
Напряжение на второй сетке при сопротивлении в цепи второй сетки 17 *ком*, *в*	250
Анодный ток при наличии возбуждения, *ма*	95
Ток в цепи второй сетки, *ма*	9
Мощность возбуждения, *вт*	0,25—0,5
Амплитуда напряжения возбуждения, *в*	80
Полезная выходная мощность, *вт*	20—25

В форсированном режиме, повышая напряжение на аноде до 500—600 *в*, при напряжении на второй сетке 250 *в*, за счет снижения срока службы лампы можно снять мощность до 30—35 *вт*. В удвоителе частоты, повышая напряжение смещения на первой сетке до 80 *в* и увеличивая амплитуду напряжения возбуждения до 110 *в*, можно снять с лампы мощность на второй гармонике до 12 *вт*.

Таблица 31

Режимы эксплуатации лампы 6П3С в двухтактном усилителе мощности класса AB_1

Электрические величины	Смещение	
	фиксированное	автоматическое
Напряжение на аноде, *в*	360	360
» » второй сетке, *в*	270	270
» смещения на первой сетке, *в*	—22,5	—
Сопротивление в цепи катода, *ом*	—	250
Амплитуда сигнала между двумя сетками, *в*	45	57
Ток в цепи анода, *ма*	88	88
» » » » наибольший, *ма*	132—140	100
» » » вторых сеток, *ма*	5,0	5,0
» » » » » наибольший, *ма*	5—11	17
Сопротивление нагрузки между анодами, *ом*	6600—3800	9000
Выходная наибольшая мощность, *вт*	26,5—18,0	24,5
Коэффициент нелинейных искажений, %	2	4

Примечание. Сопротивление в цепи первой сетки не должно превышать при фиксированном смещении 100 *ком*, при автоматическом — 150 *ком*.

Таблица 32

Режимы эксплуатации лампы 6П3С в двухтактном усилителе мощности класса AB_2*

Электрические величины	Режимы	
	I	II
Напряжение на аноде, *в*	360	360
» » второй сетке, *в*	225	270
» смещения на первой сетке, *в*	—18	—22,5
Амплитуда возбуждения между сетками, *в*	52	72
Анодный ток при отсутствии сигнала, *ма*	78	88
Наибольший анодный ток, *ма*	142	205
Ток второй сетки при отсутствии сигнала, *ма*	3,5	5
Наибольший ток второй сетки, *ма*	11	16
Эффективное сопротивление нагрузки между анодами, *ом*	6000	3800
Наибольшая выходная мощность, *вт*	31	47
Коэффициент нелинейных искажений, %	2	2

* Смещение на первую сетку фиксированное.

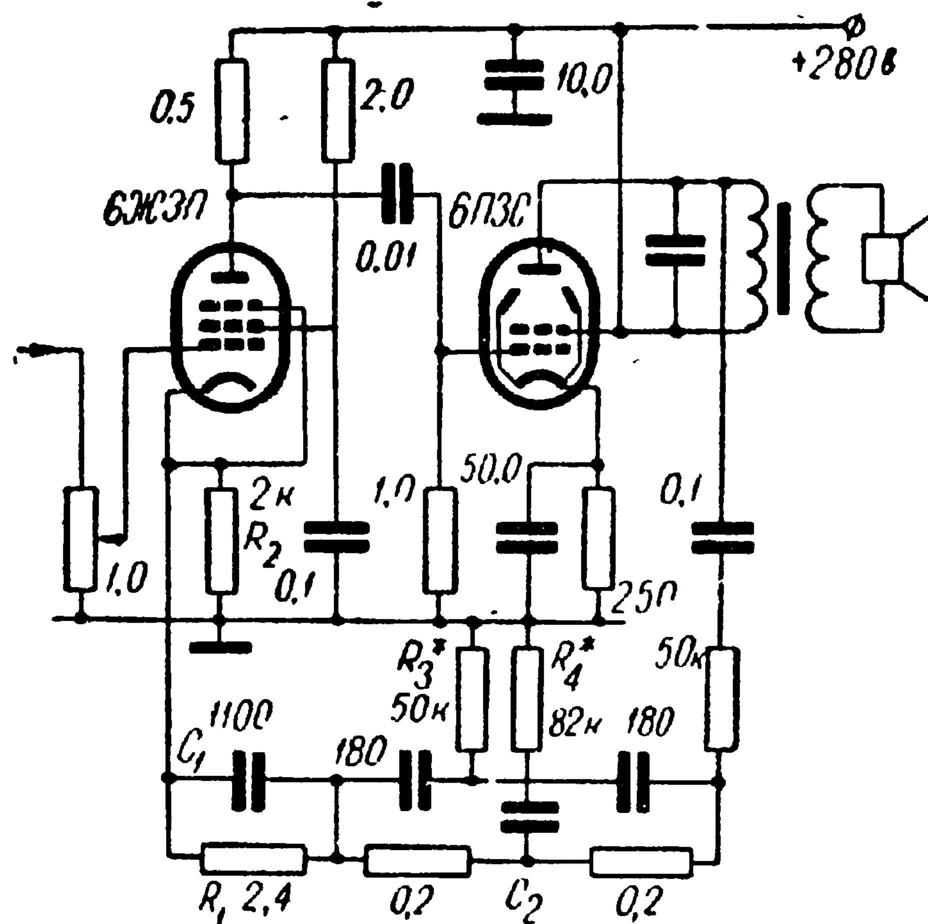


Рис. 388. Схема применения лампы 6П3С в качестве однотактного усилителя мощности низкой частоты в классе А.

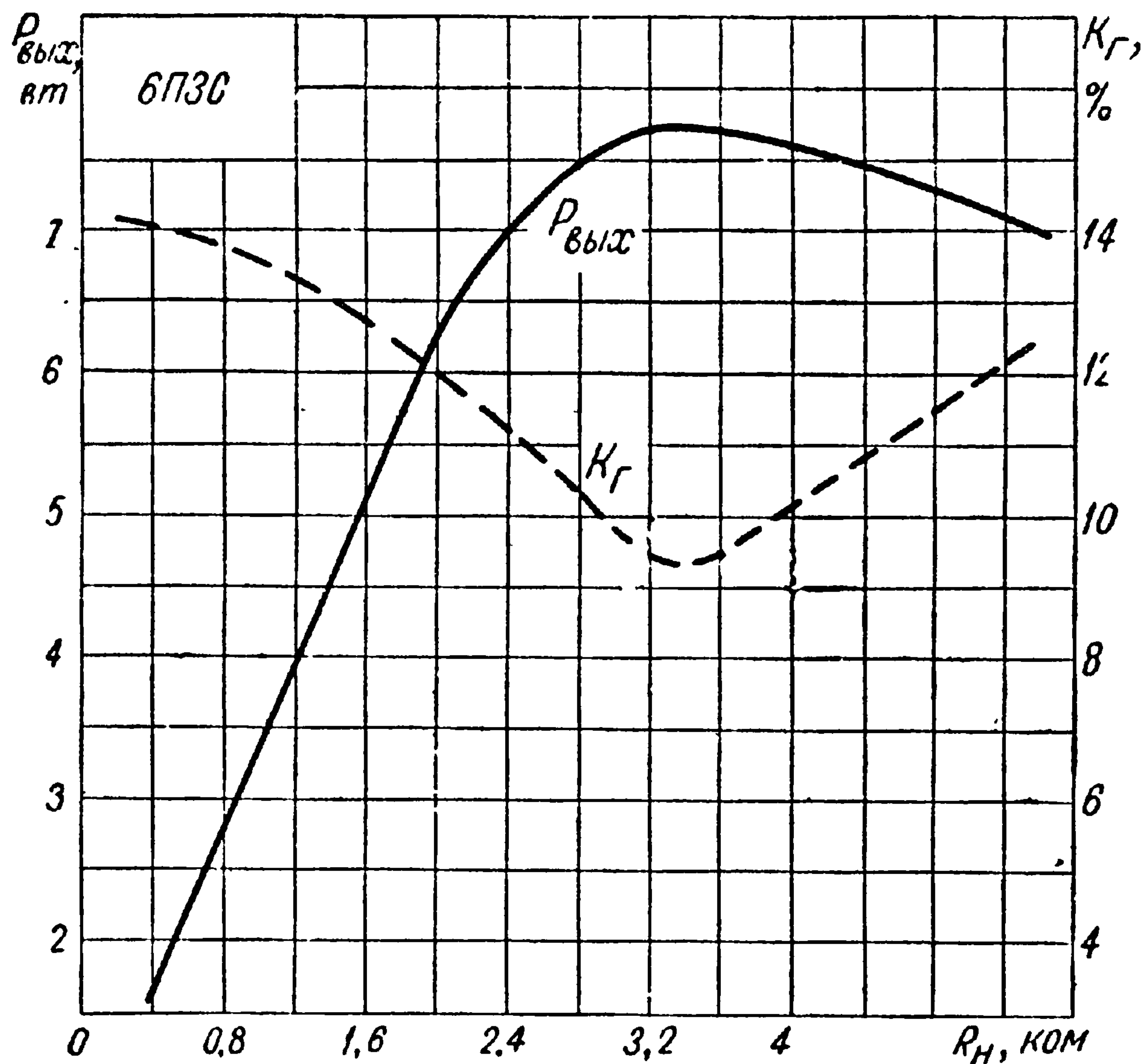


Рис. 389. Усредненные характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от сопротивления нагрузки при напряжении на аноде 250 *в*, напряжении на второй сетке 250 *в*, напряжении смещения на первой сетке — 14 *в* и напряжении сигнала на первой сетке 9,8 *в* эф.: ——выходная мощность; — — — коэффициент нелинейных искажений.

Хорошие результаты дает схема применения лампы 6П3С в сочетании с пентодом 6Ж3П (рис. 388). Ее можно применить и для выходного каскада вещательного приемника. Выходная мощность каскада до 4,5 *вт* при частотной характеристике от 60 до 8000 *гц*. На частоте

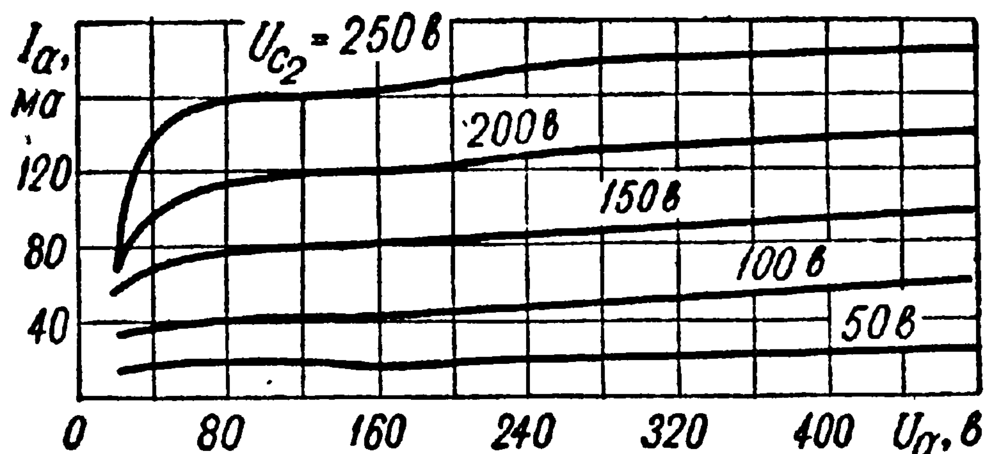


Рис. 390. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при разных напряжениях на второй сетке и напряжении на первой сетке 0.

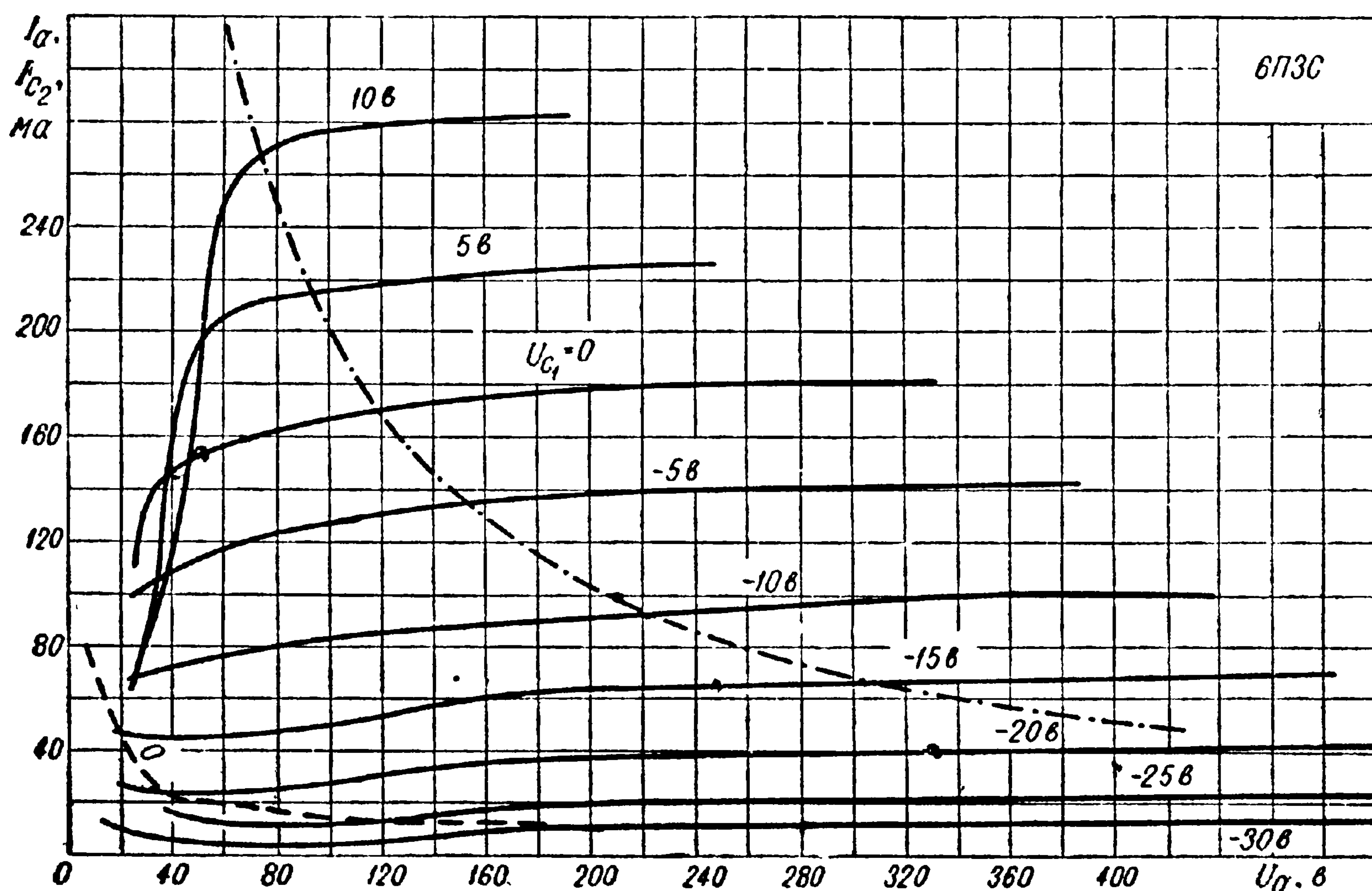


Рис. 391. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

60 *гц* частотная характеристика имеет подъем 6 *дб*, а на частоте 8000 *гц* — до 12 *дб*.

Сопротивление R_1 регулирует подъем частотной характеристики в области низких частот. Конденсатор C_1 сдвигает низкочастотный пик характеристики в сторону большей или меньшей величины. Высокочастотный пик в области 8000 *гц* регулируется сопротивлением R_3 и конденсатором C_2. Сопротивлением R_3 регулируется подъем характеристики в области 8000 *гц*.

При необходимости, вместо сопротивлений R_1 и R_3 можно установить переменные сопротивления и регулировать подъем частотной характеристики в области низких и высоких частот. Сопротивлением R_2

изменяют величину отрицательной обратной связи. Если нужно получить прямолинейную частотную характеристику, то из схемы исключают все элементы двойного Т-образного моста и вместо них между анодом лампы 6П3С и катодом 6Ж3П включают сопротивление порядка 0,1 *Мом*. В этом случае, применяя качественный выходной трансформатор, можно получить частотную характеристику от 40—60 *гц* до 8—10 *кгц*.

В схеме, изображенной на рис. 388, выходной трансформатор имеет следующие данные: первичная обмотка 2500 витков намотана проводом ПЭЛ 0,2 *мм*; вторичная имеет 75 витков провода ПЭЛ 1,0 *мм* (для звуковой катушки динамика сопротивлением 3,5 *ом*); сечение сердечника 5—7 *см*^{2}. Коэффициент нелинейных искажений в большой степени зависит от качества выходного трансформатора. При трансформаторе среднего качества коэффициент нелинейных искажений не превышает 4%.

ЛИТЕРАТУРА

Гликман С., Двухкиловаттный усилитель на базе ВУО-500, «Радио», 1952, № 11.

Демидасюк И., Передатчик начинающего коротковолновика, «Радио», 1960, № 3 и 1962, № 1.

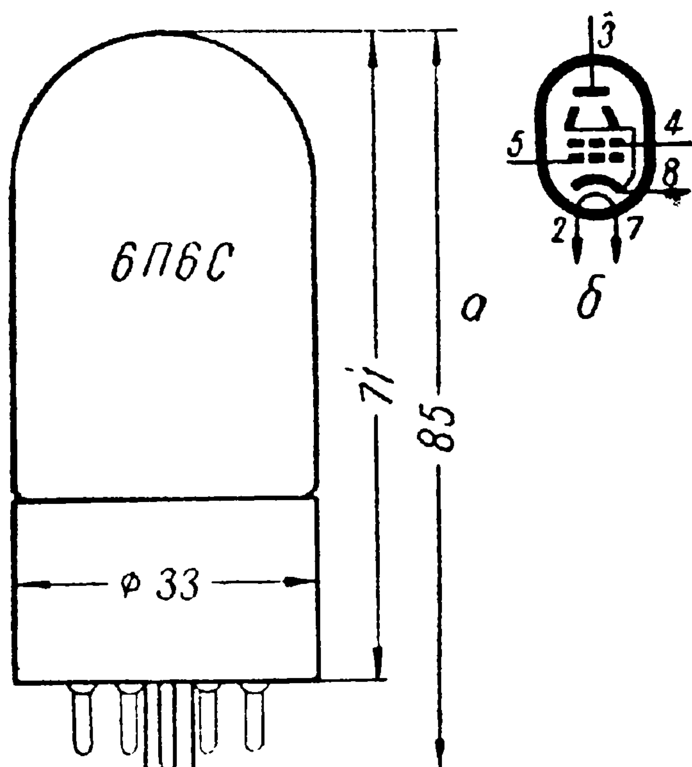
Костанди Г. и др., Аппаратура для настройки УКВ приемников, «Радио», 1954, № 5.

Туторский О., Коротковолновый передатчик, «Радио», 1950, № 1.

Цалюк М., *Юденков И.*, Ультразвуковой паяльник, «Радио», 1958, № 5.

6П6С

Выходной лучевой тетрод



Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных однотактных и двухтактных схемах приемников и усилителей низкой частоты. Может быть использован как задающий генератор и умножитель частоты, а также в высокочастотных генераторах для магнитофонов.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 392. Лампа 6П6С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *5* — первая сетка; *8* — катод и лучеобразующие пластины.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

ГОСТ 8375—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	9,5 ± 1,6
Выходная	6,5 ± 2,7
Проходная	не более 0,9

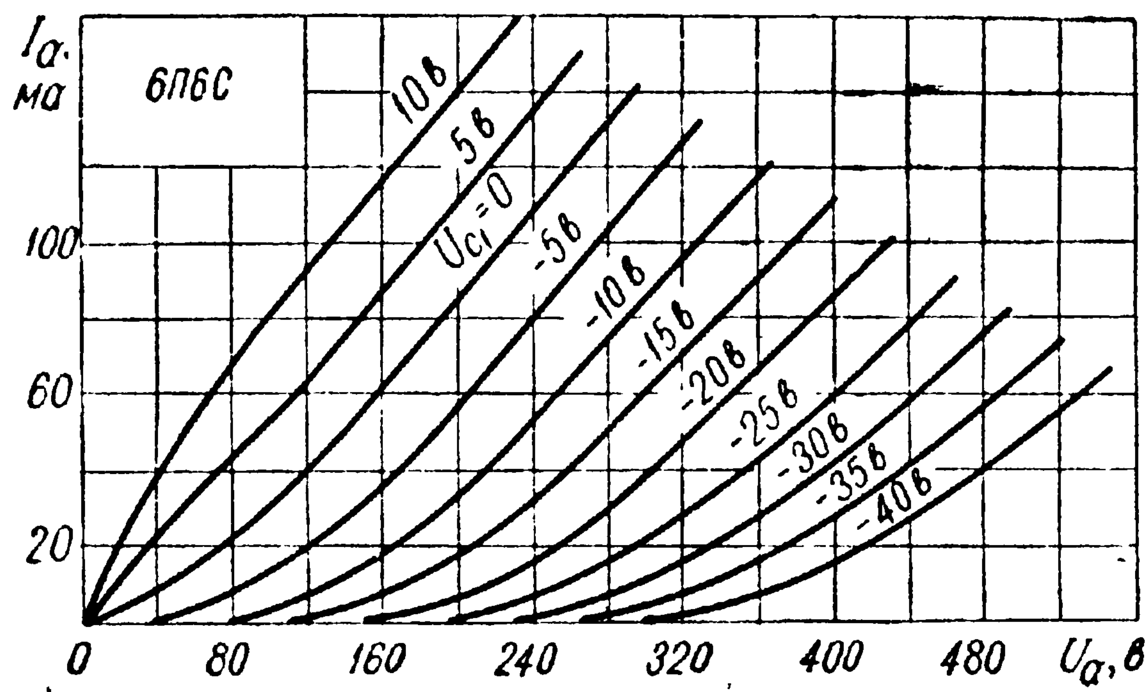


Рис. 393. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении.

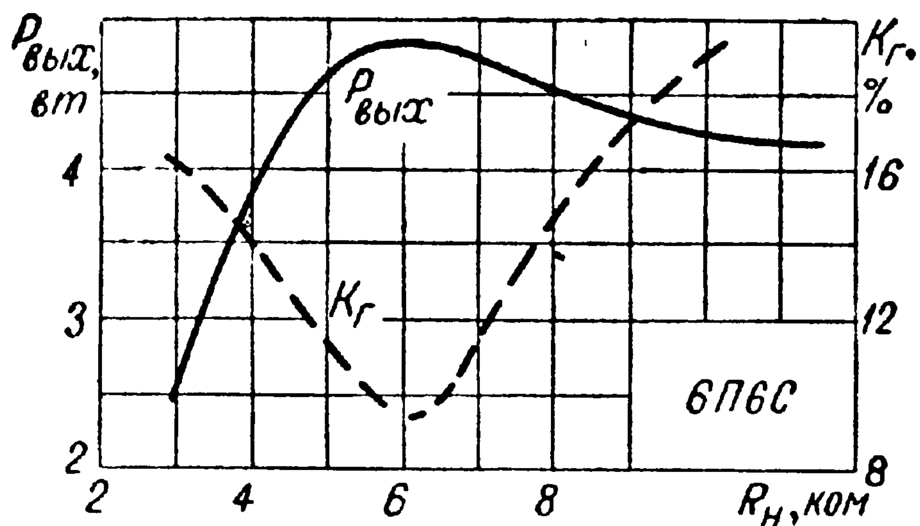


Рис. 394. Усредненные характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от сопротивления нагрузки при напряжении на аноде и на второй сетке 250 *в*, напряжении смещения — 12,5 *в* и переменном напряжении на первой сетке 8,8 *в* эф.:

——— выходная мощность;
— — — коэффициент нелинейных искажений.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в* .	—12,5
Ток накала, *ма*	450 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*	45 ± 12
Ток в цепи второй сетки, *ма*	7,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,1 ± 1,1
Внутреннее сопротивление, *ком*	52
Отдаваемая мощность при переменном напряжении на первой сетке 8,8 *в* и сопротивлении нагрузки в цепи анода 5000 *ом*, *вт*	не менее 3,6
Отдаваемая мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*	не менее 2,9
Коэффициент нелинейных искажений, %	8

Таблица 33

Режимы эксплуатации лампы 6П6С в однотактном усилителе мощности класса А

Электрические величины	Режимы		
	I	II	III
Напряжение на аноде, *в*	180	250	315
» » второй сетке, *в*	180	250	225
» смещения на первой сетке, *в*	—8,5	—12,5	—13,0
» возбуждения на первой сетке, *в*	8,5	12,5	13,0
Ток в цепи анода, *ма*	29	45	34
» » » второй сетки, *ма*	3	4,5	2,2
» » » анода наибольший, *ма*	30	47	35
» » » второй сетки наибольший, *ма*	4	7	6
Крутизна характеристики, *ма/в*	3,7	4,1	3,75
Внутреннее сопротивление, *ком*	58	52	77
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *ом*	5500	5000	8500
Наибольшая выходная мощность, *вт*	2	4,5	5,5
Коэффициент нелинейных искажений, %	8	8	12

Примечание. Сопротивление в цепи первой сетки не должно превышать при фиксированном смещении 100 *ком*, при автоматическом — 500 *ком*.

Таблица 34

Режимы эксплуатации лампы 6П6С в двухтактном усилителе мощности класса А

Электрические величины	Режимы	
	I	II
Напряжение на аноде, *в*	250	285
» » второй сетке, *в*	250	285
» смещения на первой сетке, *в*	—15	—19
» возбуждения между сетками, *в*	30	38
Общий ток в цепи анода, *ма*	70	70
» наибольший ток в цепи анода, *ма*	79	92
Ток в цепи вторых сеток, *ма*	5	4
Общий наибольший ток в цепи вторых сеток, *ма*	13	13,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	3,75	3,6
Внутреннее сопротивление, *ком*	60	65
Сопротивление нагрузки между анодами, *ом*	1000	8000
Наибольшая выходная мощность, *вт*	10	14
Коэффициент нелинейных искажений, %	5	3,5

Примечание. Сопротивления в цепи первых сеток не должны превышать при фиксированном смещении 100 *ком*, при автоматическом — 500 *ком*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	350
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	310
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	13,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2,2
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	50
Наибольший ток эмиссии катода, *ма*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при фиксированном смещении, *ком*	100
То же, при автоматическом смещении, *ком*	500

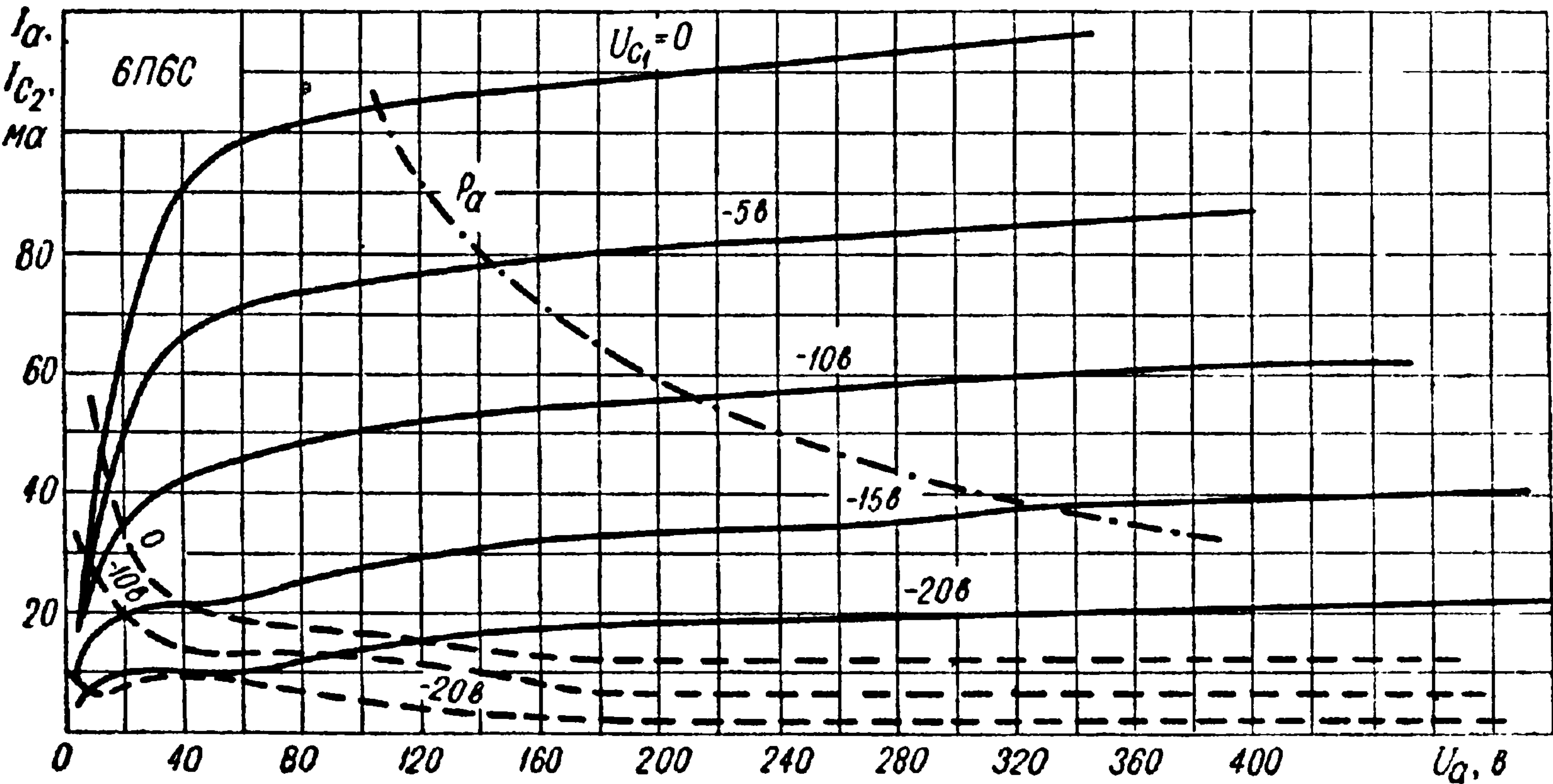


Рис. 395. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1,5
Ток в цепи анода, *ма*	2,5
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,25
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,75
Внутреннее сопротивление, *ком*	57
Оптимальное сопротивление в цепи анода, *ком*	10
Отдаваемая мощность, *мвт*	20

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Лучевой тетрод 6П6С, «Радио», 1954, № 2.

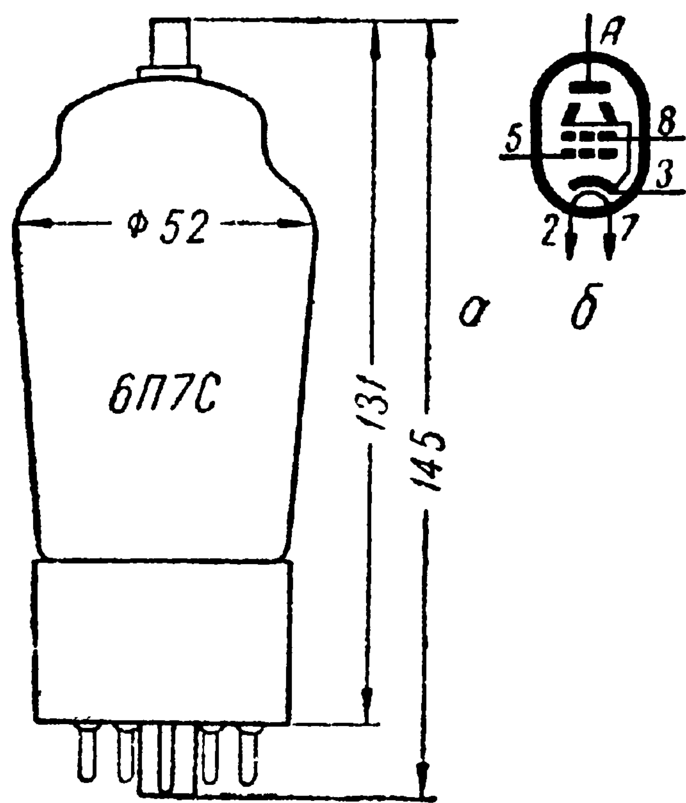
Аникеев В., Конденсаторные реле времени, «Радио», 1954, № 8.

Левандовский Б., Масловский В., Об установке для дальнего приема телевидения, «Радио», 1958, № 4.

Орлов В., Простой *Q*-метр, «Радио», 1950, № 1.

6П7С

Выходной лучевой тетрод



Предназначен для усиления мощности высокой частоты. Применяется в выходных каскадах строчной развертки телевизионных приемников. Может быть применен в передающих устройствах и выходных двухтактных усилителях мощности низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Рис. 396. Лампа 6П7С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1, 4* и *6* — свободные; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — катод и лучевые пластины; *5* — первая сетка; *8* — вторая сетка; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Работает в вертикальном положении. Допускается горизонтальный монтаж лампы при условии, если площадь, проходящая через штырьки *2* и *7*, вертикальна.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	11,5
Выходная	6
Проходная	не более 0,6

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—14
Ток накала, *а*	0,9
Ток в цепи анода, *ма*	72
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 8
Крутизна характеристики, *ма/в*	5,9
Внутреннее сопротивление, *ком*	32,5
Коэффициент усиления в триодном включении	8,5
Выходная мощность, *вт*	не менее 5,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	500

Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	20
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3
Наибольшее напряжение смещения на первой сетке, *в*	—50
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	135
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	100
Наибольшее импульсное напряжение на аноде, *в* . . .	6000
Наибольшее обратное напряжение на первой сетке, *в*	400
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

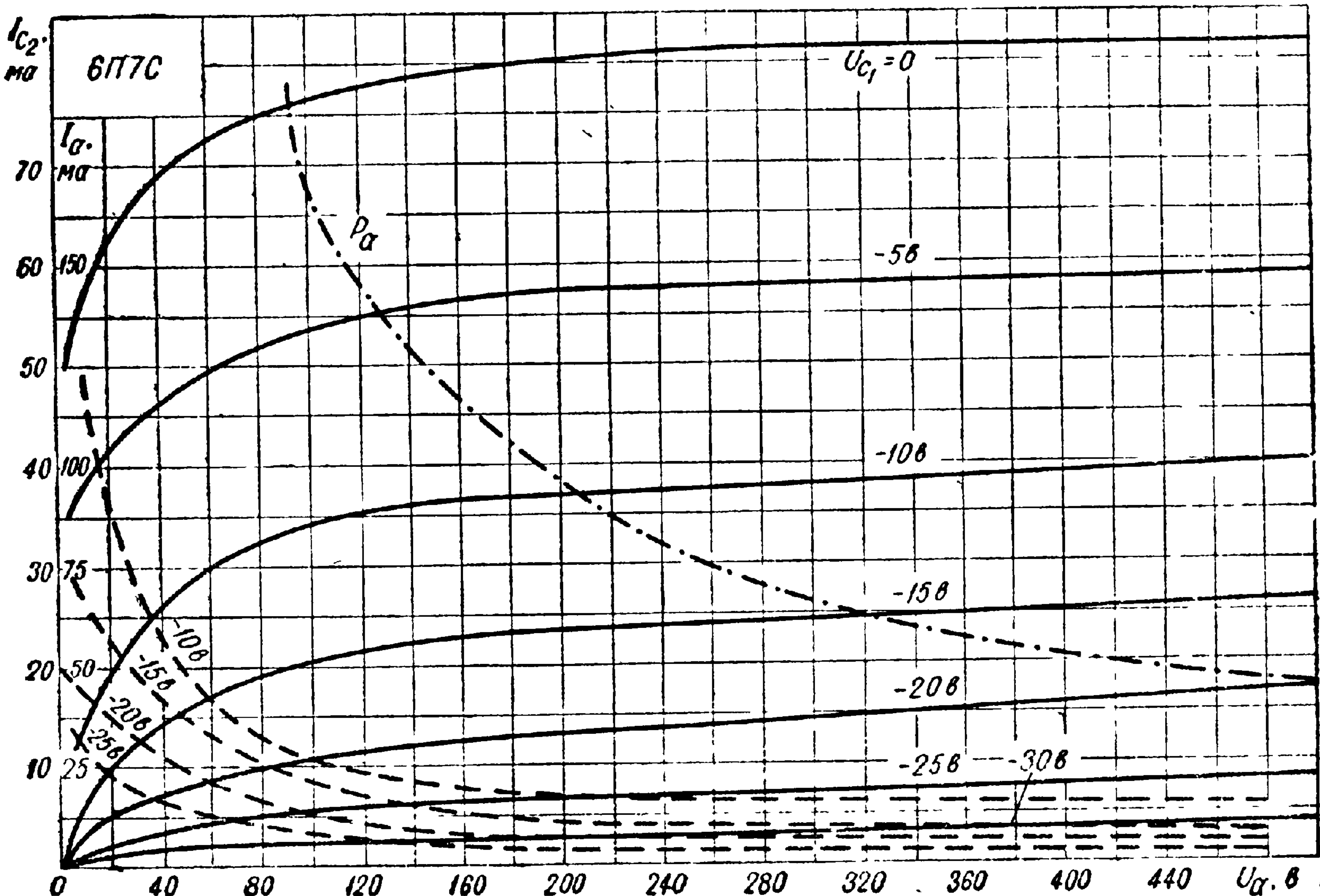


Рис. 397. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

ЛИТЕРАТУРА

Соколов Г., Экономичная строчная развертка, «Радио», 1952, № 12.

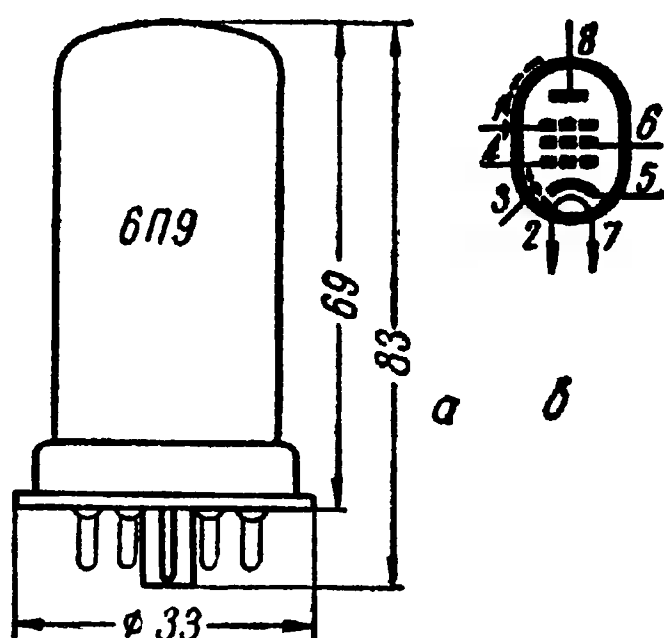
6П9

Широкополосный выходной пентод

Предназначен для широкополосного усиления мощности. Применяется в телевизионной аппаратуре для усиления мощности сигналов изображения. Может быть применен в однолампових усилителях мощности низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.



Выпускается в металлическом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8. Для улучшения экранировки рекомендуется штырьки *1* и *3* соединять непосредственно с шасси.

ГОСТ 8377—57.

Рис. 398. Лампа 6П9:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — баллон и третья сетка; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — внутренний экран; *4* — первая сетка; *5* — катод; *6* — вторая сетка; *8* — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	13 ± 1,5
Выходная	7,5 ± 1
Проходная	не более 0,06

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	300
Напряжение на второй сетке, *в*	150
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—3
Ток накала, *ма*	650 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*	30 ± 10
Ток в цепи второй сетки, *ма*	6,5 ± 2,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	11,7 ± 2,5
Отдаваемая мощность, *вт*	не менее 2,4
Внутреннее сопротивление, *ком*	80
Коэффициент нелинейных искажений, %	7

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	330
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	1,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	40
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при фиксированном смещении, *ком*	250
То же, при автоматическом смещении, *Мом*	0,5

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	26
Напряжение на второй сетке, *в*	26

Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1,2
Ток в цепи анода, *ма*	2
Ток в цепи второй сетки, *ма*	0,25
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,2
Внутреннее сопротивление, *ком*	230

Особенности применения пентода 6П9 и рекомендуемые режимы эксплуатации

Пентод 6П9 в оконечном каскаде видеочастоты телевизионных приемников в классе А может быть применен в следующих разновидностях режимов эксплуатации.

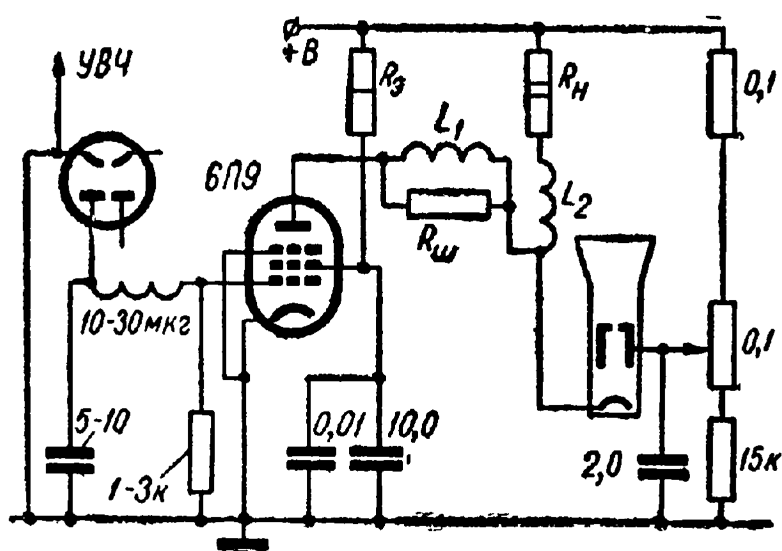


Рис. 399. Схема применения лампы 6П9 для работы в режимах I—III.

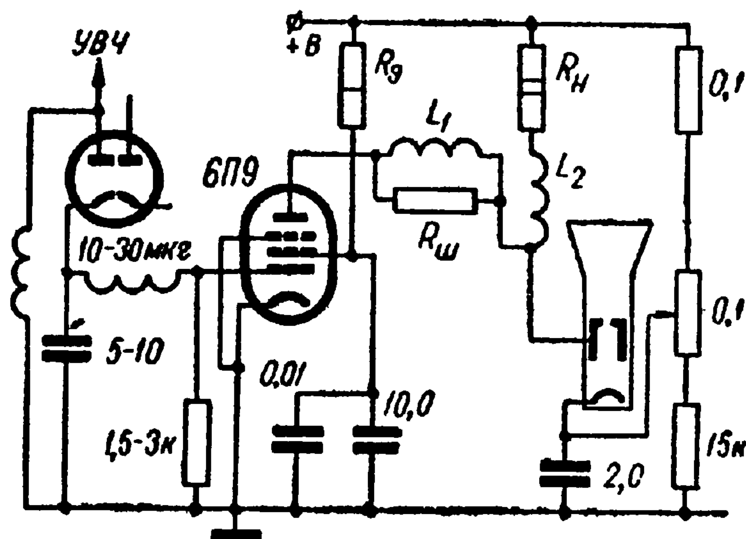


Рис. 400. Схема применения лампы 6П9 для работы в режимах IV и V.

1. На первую сетку подается отрицательное смещение, устанавливающее рабочую точку на характеристике так, чтобы анодный ток при отсутствии сигнала был небольшим, порядка 8—10 *ма*. Напряжение сигнала, подводимое от детектора к сетке, должно иметь положительную полярность, т. е. увеличивать анодный ток.

2. Напряжение на первой сетке составляет около 0, а напряжение сигнала, подводимое от детектора к сетке, имеет отрицательную полярность. Вследствие этого анодный ток при отсутствии сигнала имеет наибольшую величину (обычно 25—60 *ма*), а с появлением сигнала — уменьшается.

В этих режимах непосредственное соединение первой сетки лампы с сопротивлением нагрузки диодного детектора дает возможность подвести к управляющему электроду электронно-лучевой трубки так называемую постоянную составляющую напряжения.

3. В третьем режиме способ подачи напряжения сигналов изображения на первую сетку лампы характеризуется тем, что связь с предыдущей ступенью осуществляется через конденсатор, непропускающий постоянную составляющую напряжения. Вследствие этого напряжение на первой сетке изменяется в обе стороны от напряжения смещения, а появление сигнала или изменение его величины почти не влияет на постоянную составляющую анодного тока.

На рис. 399—402 приведены схемы применения пентода 6П9. Рекомендуемые режимы его применения в оконечной ступени усилителя сигналов изображения приведены в табл. 35.

В схемах, изображенных на рис. 401 и 402, постоянная составляющая восстанавливается диодом, включенным в цепь управляющего электрода электронно-лучевой трубки.

Указанные в табл. 35 величины сопротивлений нагрузок 1,2; 1,8 и 2,4 *ком* при суммарной емкости 25 *пф* (выходной емкости лампы, выходной емкости трубки, емкостей монтажа и корректирующих катушек L_1 и L_2) и отрегулированной коррекции обеспечивают время

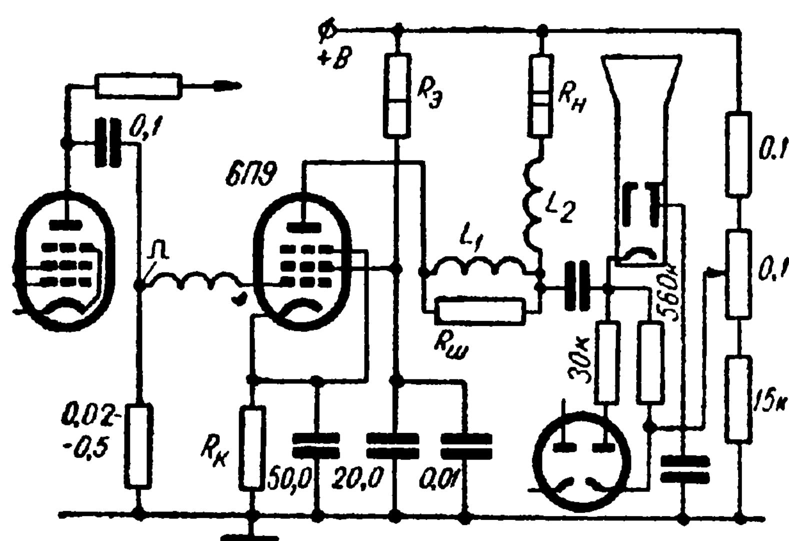


Рис. 401. Схема применения лампы 6П9 для работы в режимах VI и VII.

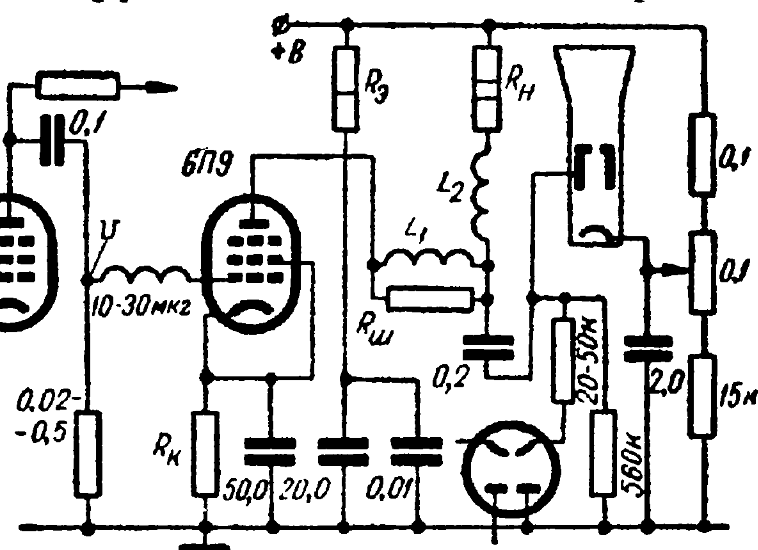


Рис. 402. Схема применения лампы 6П9 для работы в режиме VIII.

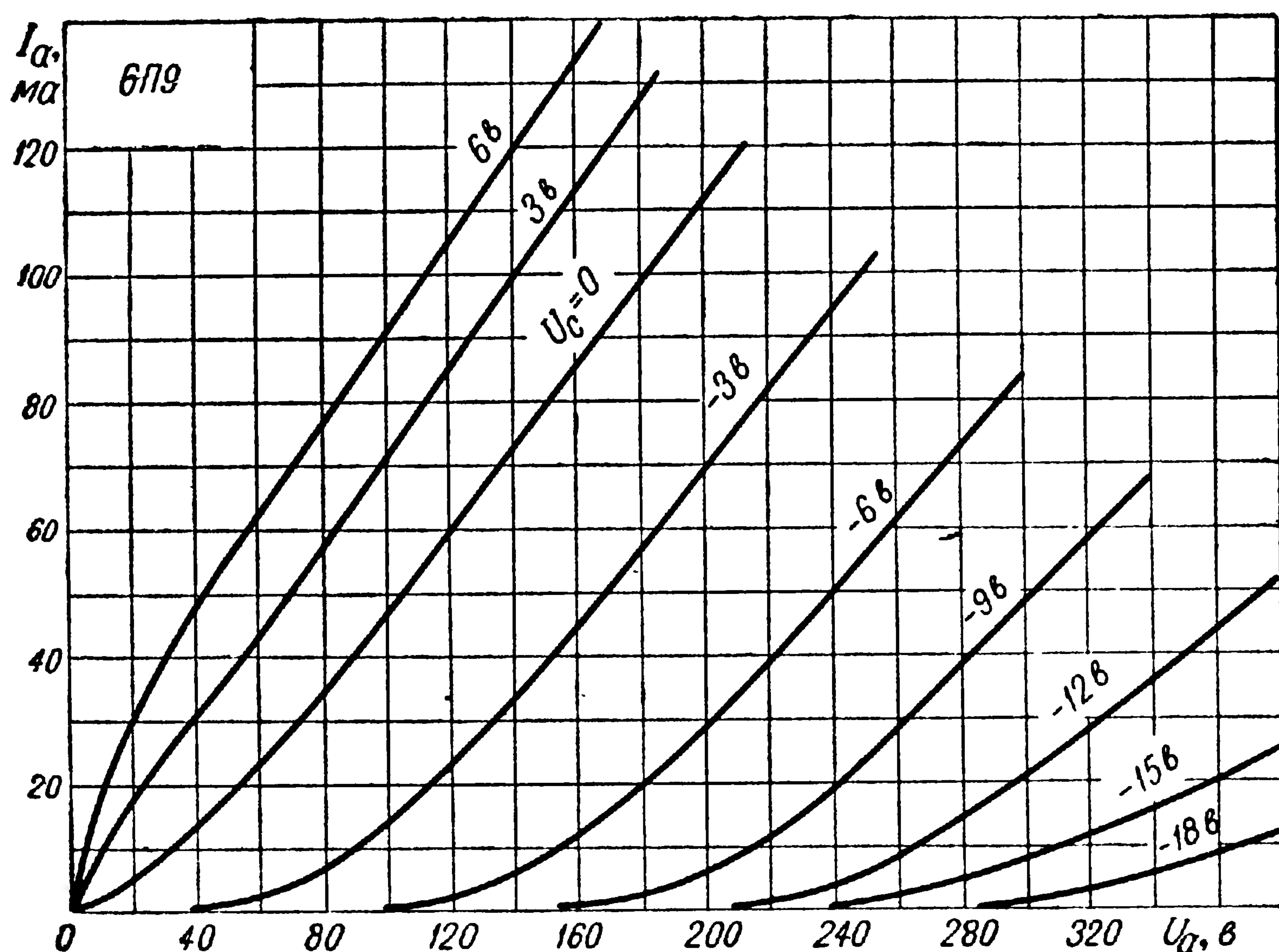


Рис. 403. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении.

установления напряжения в оконечной ступени усилителя изображения соответственно 0,03, 0,045 и 0,06 *мксек*.

Если это время равняется 0,06 *мксек*, то усиление на частоте 6 *Мгц* на 3 *дб* (1,4 раза) меньше, чем усиление на низких частотах, что значительно ухудшает качество принимаемого изображения.

Чтобы получить хорошее изображение, время установления не должно превышать 0,05—0,06 *мксек*. Это достигается уменьшением времени

установления для отдельных ступеней приблизительно до 0,03 *мксек.* Для получения удовлетворительного изображения сопротивление на-

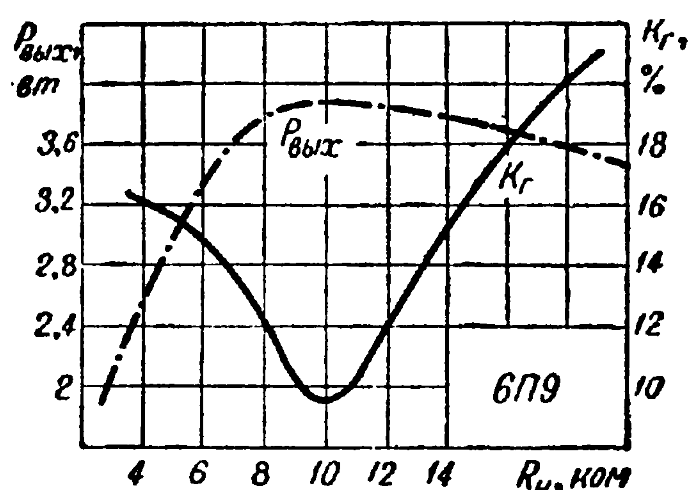


Рис. 404. Усредненные характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от сопротивления нагрузки при напряжении на аноде 300 *в*, напряжении на второй сетке 150 *в*, напряжении смещения на первой сетке — 3*в* и переменном напряжении на первой сетке 2,1 *в* эф.

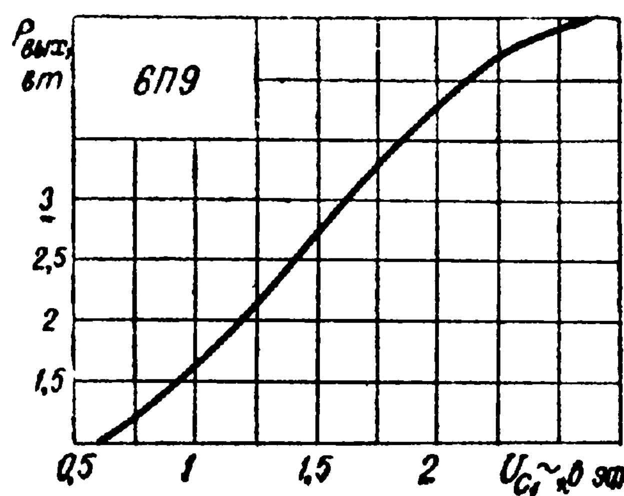


Рис. 405. Динамическая характеристика зависимости выходной мощности от переменного напряжения сигнала на первой сетке.

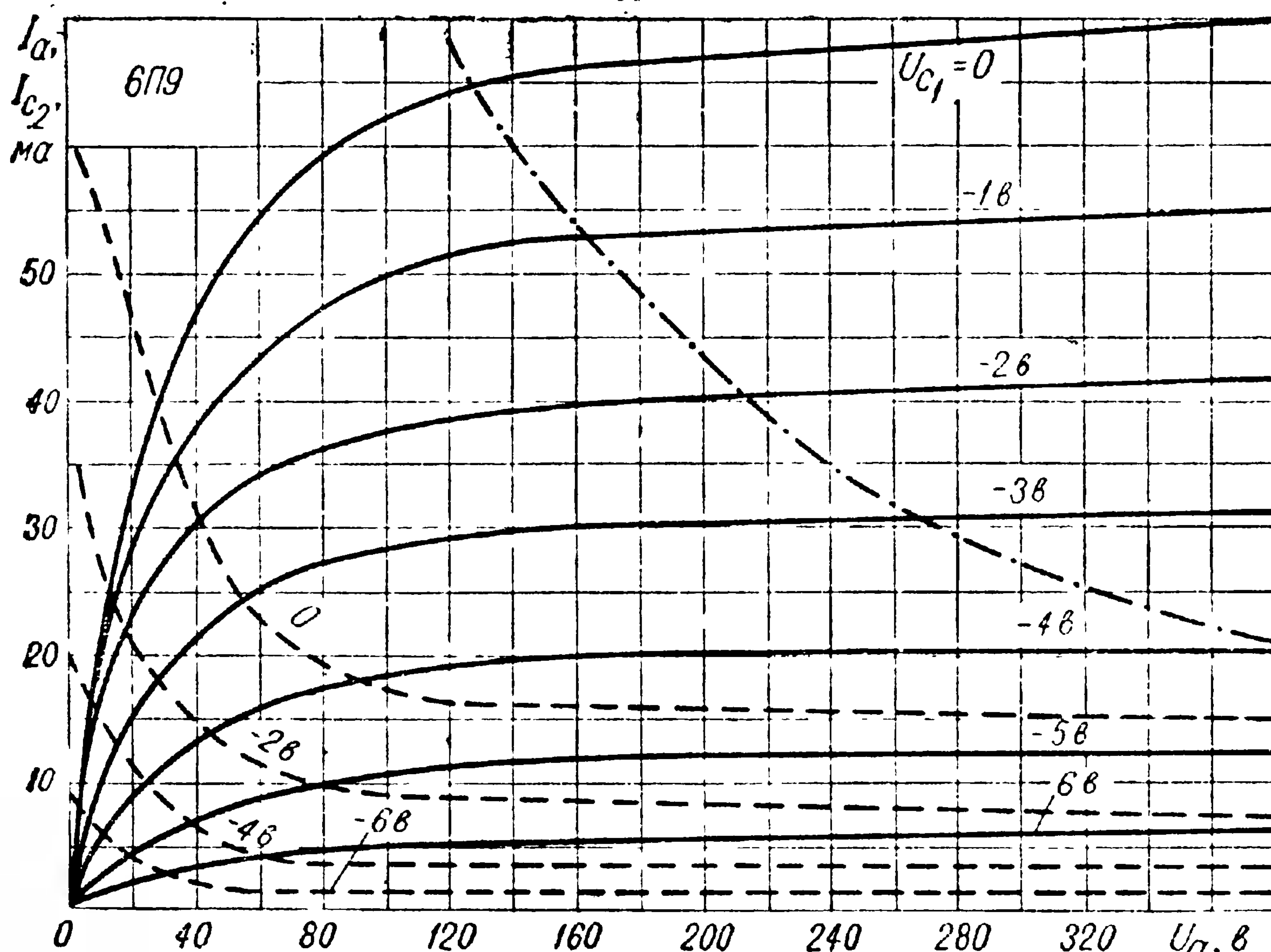


Рис. 406. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*: —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

грузки $R_н$ должно составлять 2000—3000 *ом* (шунтирующая емкость равна 25 *пф*). Уменьшение сопротивления нагрузки до 1000—1500 *ом* значительно улучшает качество изображения.

Таблица 35

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6П9

Электрические величины	Режимы							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Сопротивление нагрузки в цепи анода, *ком*	1,2	1,9	2,4	1,8	2,4	1,2	1,8	2,4
Напряжение источника анодного питания, *в*	225	225	250	225	250	225	225	250
Напряжение источника питания второй сетки, *в*	225	225	250	225	250	225	225	250
Напряжение на второй сетке *, *в*	150	108	75	108	75	150	108	75
Сопротивление в цепи второй сетки, *ком*	—	—	—	—	—	10	23	70
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—4,7	—3,4	—2,7	0	0	—	—	—
Сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	—	0,001	—	0,5	0,01	—	1,0	—

Сопротивление автоматического смещения, *ом*	—	—	—	—	—	53	80	94
Ток анода при отсутствии сигнала, *ма*	13	8	5	39	26	36	21	14
Ток второй сетки при отсутствии сигнала, *ма*	2,5	1,5	1	11	5	8	5	2,5
Амплитуда напряжения на первой сетке, *в*	4,7	3,3	2,6	3,3	2,6	4,7	3,3	2,6
Амплитуда переменного напряжения на сопротивлениях нагрузки, *в*	60	55	50	55	50	60	55	50
Необходимая номинальная мощность сопротивления нагрева, *вт*	2,25	1,25	0,75	3	2	1,75	1	0,5
Допустимые границы напряжения источника питания анода и второй сетки **, *в*	175—300	140—300	120—300	140—290	120—300	160—275	140—300	120—300

* В режимах I—V напряжение на вторых сетках должно быть стабилизировано, например, с помощью газонаполненных стабилизаторов СГ2С, СГ3С, СГ4С.

** Применение источника, напряжение которого меньше указанного, приведет к искажениям, а для некоторых режимов — и к перегреву второй сетки и сокращению срока службы лампы. При изменении напряжения питания второй сетки сопротивление в цепи этой сетки нужно соответственно изменять.

Рекомендуемые в табл. 35 режимы рассчитаны на выходное напряжение 50, 55 и 60 *в* в соответствии с техническими условиями на электронно-лучевые трубки типа 18ЛК, 23ЛК и 31ЛК, у которых наибольший размах напряжения на управляющем электроде, необходимый для модуляции тока луча от 1 до 100 *мка*, составляет 30 *в*. При воспроизведении особенно ярких деталей изображения ток луча может достигать 200 *мка*, а чтобы получить темные участки, он может уменьшаться до 0,01 *мка*.

Можно считать, что для приведенных выше трех типов трубок наименьший размах напряжения, обеспечивающий полную модуляцию луча (от 0,1 до 200 *мка*), составляет 38—39 *в*. Нужно учитывать, что амплитуда импульсов синхронизации составляет 40—45% от наибольшего напряжения самих сигналов изображения, откуда полный размах напряжения, которое нужно подать на промежуток сетка—катод трубки, составляет около 55 *в*.

Указанные в таблице первые три варианта режима пентода 6П9 могут применяться в оконечных ступенях усилителей сигналов изображения, выполненных и по другим схемам.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Пентод 6П9, «Радио», 1951, № 6 и 8.

Костанди Г., Кварцевый калибратор, «Радио», 1953, № 10.

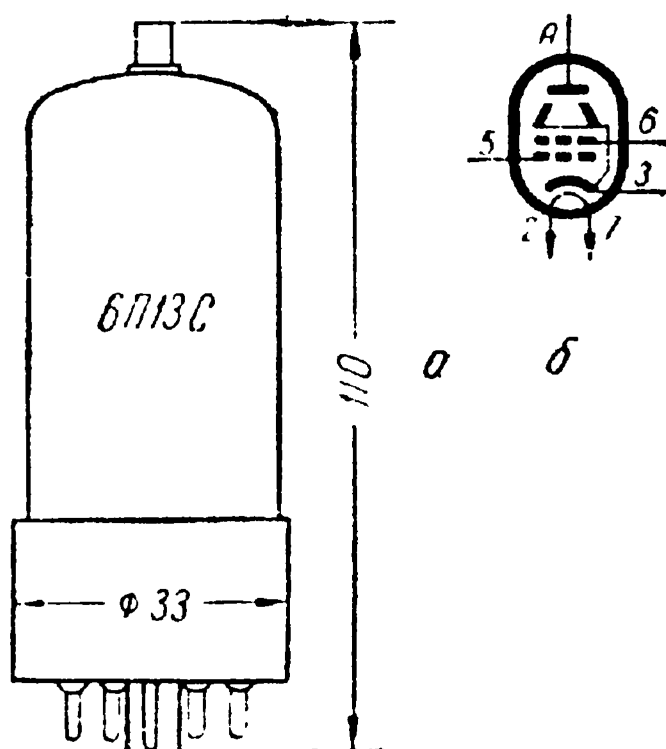
Некрасов В., Усилитель с широкой полосой пропускания, «Радио», 1955, № 9.

Нефедов А., *Емельянов В.*, Одноламповая радиола, «Радио», 1954, № 2.

Степанюк Н., *Нефедов А.*, Звуковой генератор, «Радио», 1954, № 11.

6П13С

Выходной лучевой тетрод



Предназначен для работы в качестве генератора с независимым возбуждением в схемах строчной развертки телевизионных приемников.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Рис. 407. Лампа 6П13С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — катод и лучевые пластины; *5* — первая сетка; *6* — вторая сетка; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.

Междуэлектродные емкости, пф

Входная	18,5
Выходная	6,5
Проходная	не более 0,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		200
Напряжение на второй сетке, *в*		200
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—19
Ток накала, *а*		1,3
Ток в цепи анода, *ма*		60
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	8
Крутизна характеристики, *ма/в*		9,5 ± 3
Внутреннее сопротивление, *ком*	около	25
Выходная мощность, *вт*	не менее	4

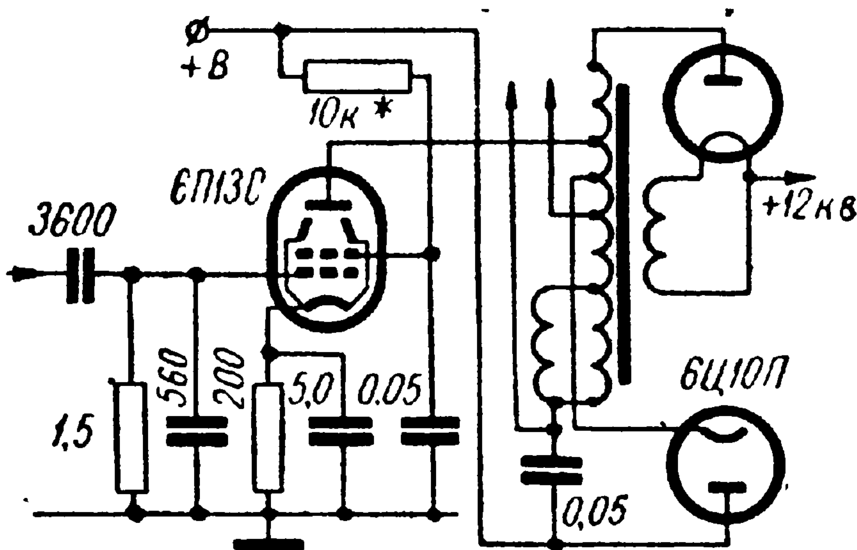


Рис. 408. Схема строчной развертки телевизора «Старт».

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	450
Наибольшее напряжение на второй сетке в момент включения, *в*	450
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	14
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	4
Наибольшее импульсное напряжение на аноде при токе анода, равном нулю, *кв*	8
Наибольшее отрицательное импульсное напряжение на первой сетке, *в*	150
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее импульсное значение тока катода, *а*	0,4
Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12

В схеме строчной развертки рис. 408 выключена линеаризующая катушка. Необходимая линейность по строкам осуществляется подбором выводов строчного автотрансформатора.

Лампу 6П13С можно заменить лампой 6П7С с заменой сопротивления в цепи катода для автоматического смещения, а также лампой 6П31С или зарубежным аналогом EL-36.

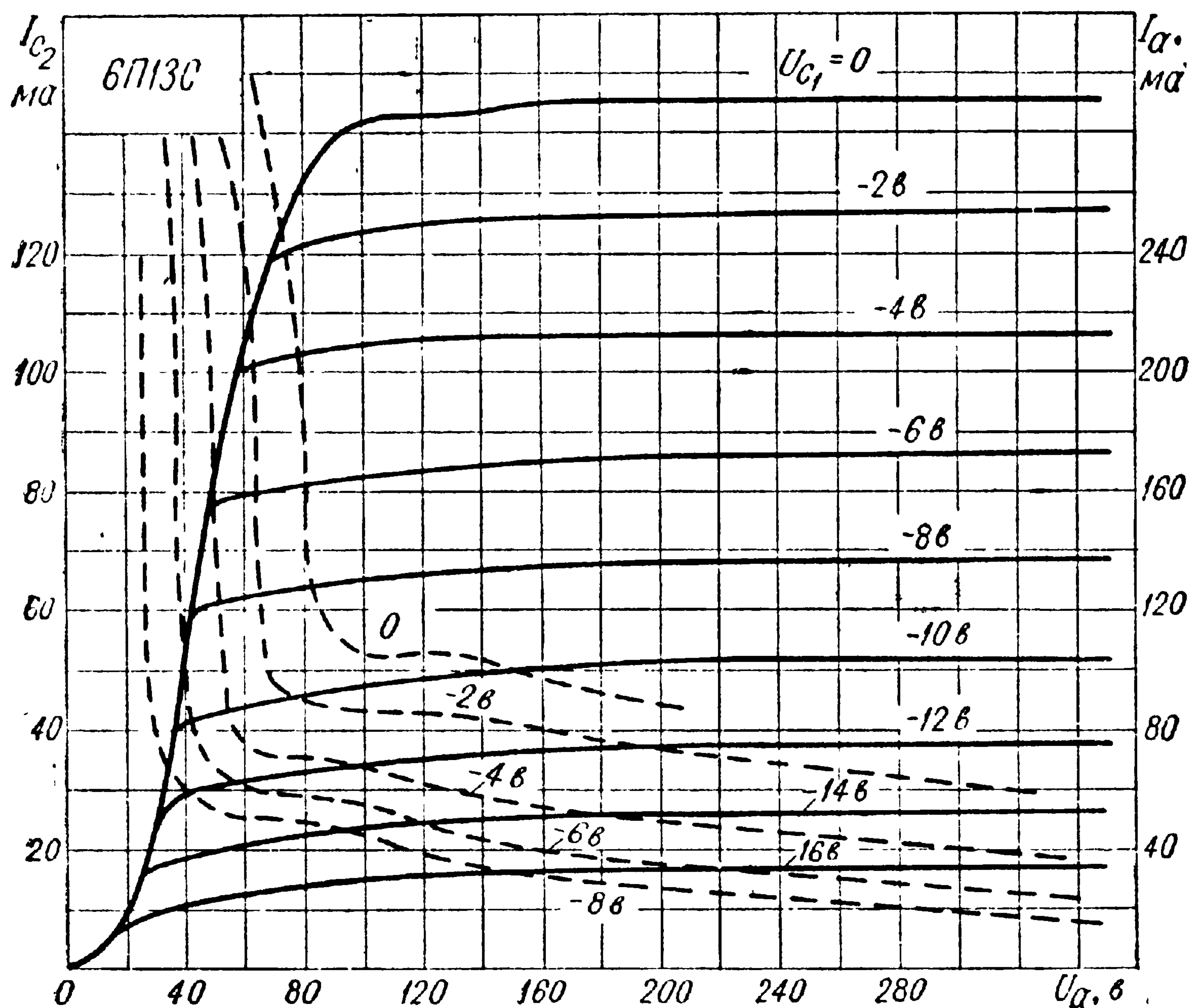


Рис. 409. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*; —— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки.

ЛИТЕРАТУРА

Акимов А., *Шебеко В.*, Замена ламп в блоке строчной развертки, «Радио», 1961, № 9.

Виноградов Л., Лампа Г-807 вместо 6П13С, «Радио», 1961, № 3.

Крышкин И., КП3С вместо 6П13С, «Радио», 1960, № 11.

Сердцев Л., Использование лампы 6П31С и EL-36, «Радио», 1964, № 2.

6П14П

Выходной пентод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных однотактных и двухтактных схемах приемников и усилителей низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

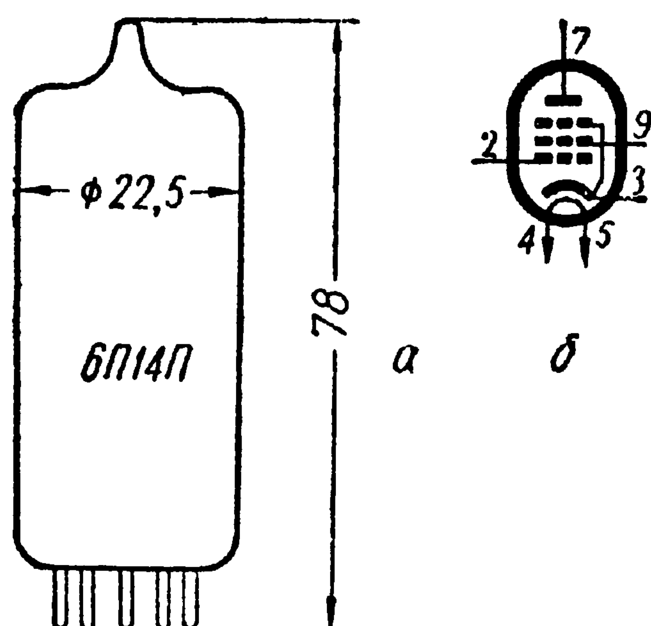


Рис. 410. Лампа 6П14П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *6* и *8* — свободные; *2* — первая сетка; *3* — катод и третья сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *7* — анод; *9* — вторая сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		11
Выходная		7
Проходная	не более	0,2

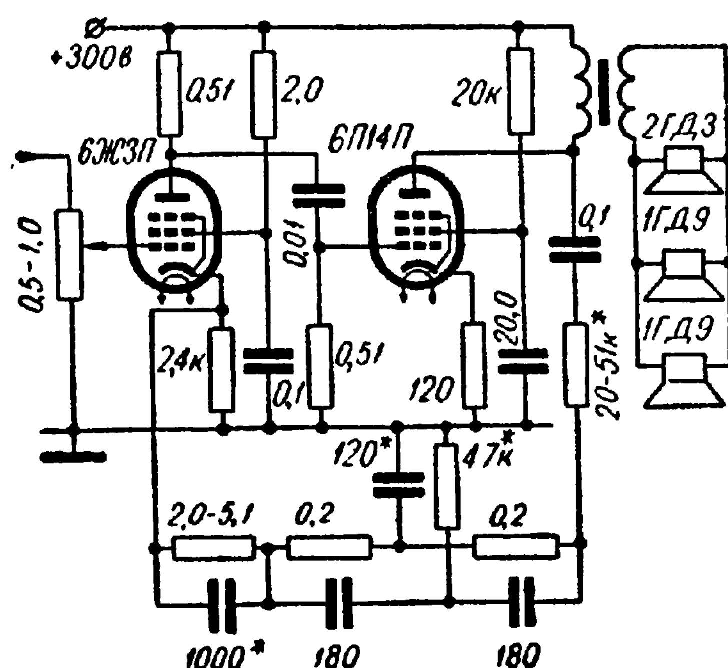


Рис. 411. Схема применения лампы 6П14П в однотактном усилителе низкой частоты.

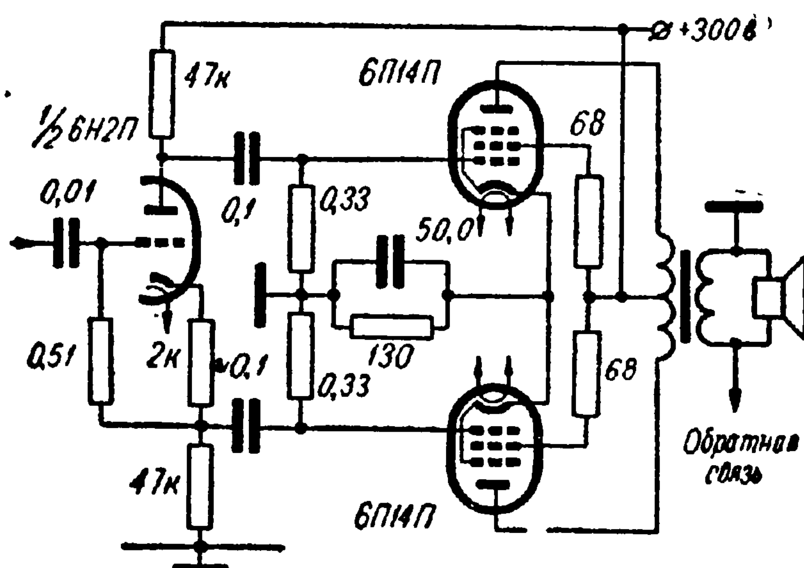


Рис. 412. Схема применения лампы 6П14П в двухтактном усилителе низкой частоты.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		250
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		120
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—6,5
Ток в цепи накала, *ма*		0,76
Ток в цепи анода, *ма*		48
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	7
Крутизна характеристики, *ма/в*		11,3
Внутреннее сопротивление, *ком*	около	30
Коэффициент усиления в триодном включении		20
Выходная мощность, *вт*		5,1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	12
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	66
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

Таблица 36

Режимы эксплуатации лампы 6П14П

Электрические величины	Режимы			
	I	II	III	IV
Напряжение на аноде, *в*	250	250	250	250
» » второй сетке, *в*	250	250	250	250
» смещения на первой сетке, *в*	—6	—6	—	—
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	—	—	120	120
Эффективное напряжение на первой сетке *в*	3,4	4,2	3,4	4,2
Ток в цепи анода, *ма*	50	52	46	47
Ток в цепи второй сетки, *ма*	7,1	7,6	6,5	6,8
Сопротивление в цепи анода, *ком*	5,2	4,0	5,2	4,0
Выходная мощность, *вт*	4,5	5,7	4,2	5,4
Коэффициент нелинейных искажений, %	6,5	10	8	10,7

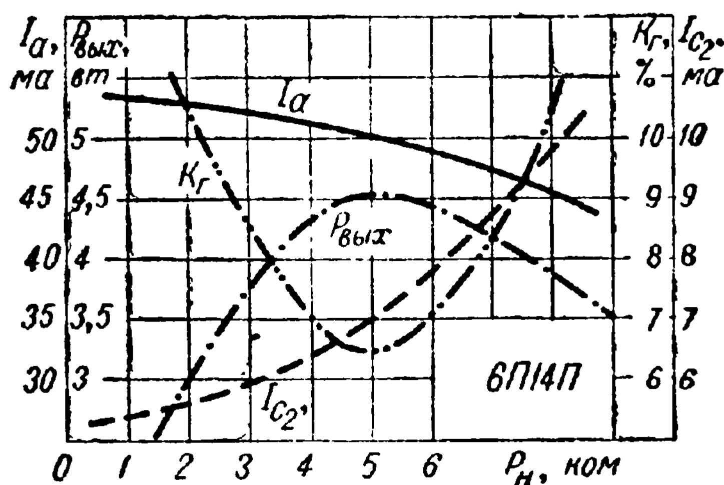


Рис. 413. Усредненные характеристики зависимости основных параметров от сопротивления нагрузки при напряжении на аноде и на второй сетке 250 *в*, напряжении на первой сетке — 6 *в* и переменном напряжении сигнала на первой сетке 3,4 *в* эф

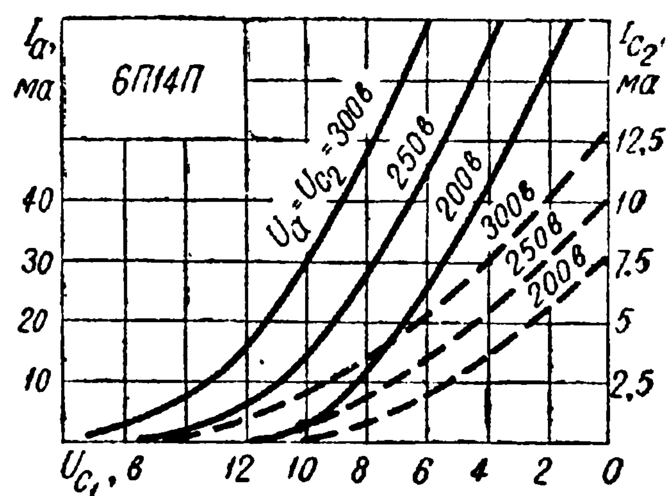


Рис. 414. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на первой сетке:

—— ток в цепи анода;

·—·—·— ток в цепи второй сетки.

Применение лампы 6П14П в сочетании с лампой 6Ж3П (рис. 411) дает хорошие результаты. Частотная характеристика в этом случае имеет пределы от 40 до 8000 *гц* с подъемами на частотах 70 и 7000 *гц*.

Выходная мощность при напряжении на аноде 300 *в* и на экранной сетке 275 *в* имеет мощность порядка 5 *вт*. Большое усиление схемы позволяет исключить из цепи катода шунтирующий конденсатор, чем до-

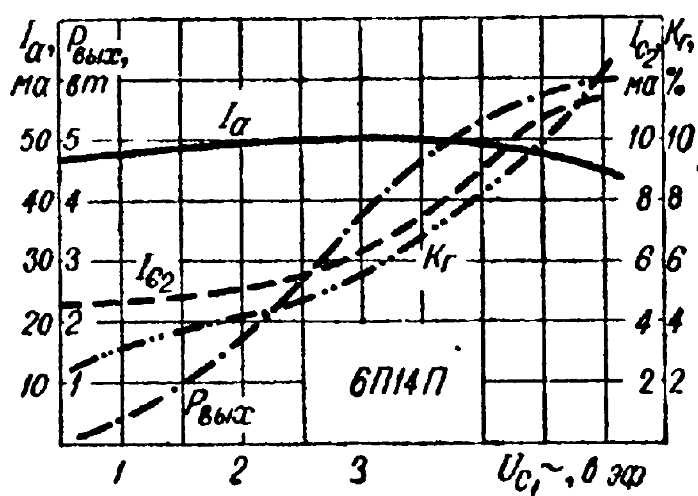


Рис. 415. Усредненные характеристики зависимости выходной мощности, коэффициента нелинейных искажений, тока анода и тока второй сетки от переменного напряжения на первой сетке при напряжении на аноде и на второй сетке 250 *в*, напряжении смещения —6 *в* и сопротивлении нагрузки 2500 *ом*.

полнительно вводится отрицательная обратная связь по току. За счет малого падения напряжения на катодном сопротивлении лампы 6П14П (всего 6 *в*) это сопротивление можно применять мощностью 0,5 *вт*.

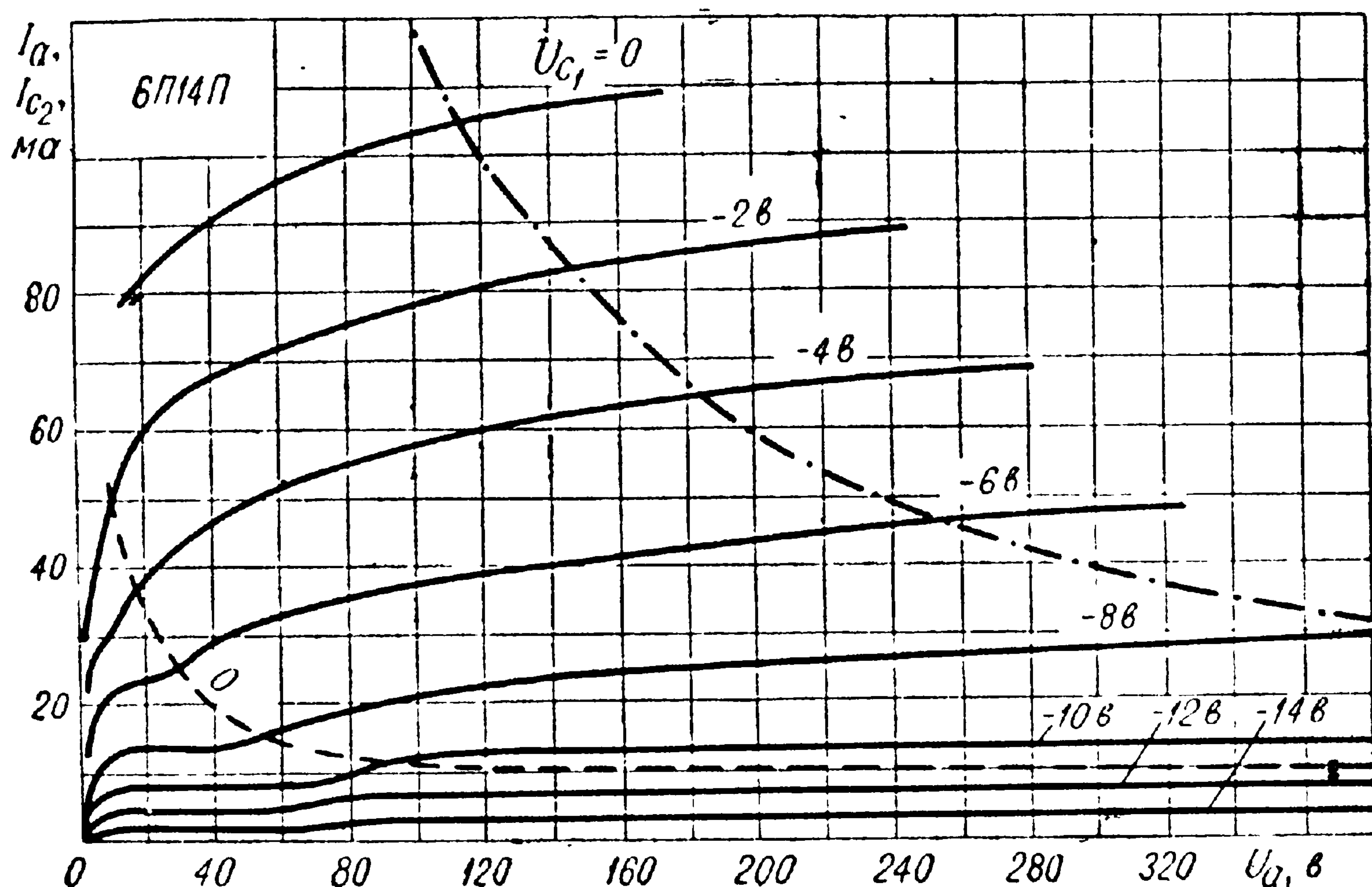


Рис. 416. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Выходной трансформатор (рис. 411) имеет следующие данные: обмотка I—2500 витков провода ПЭ 0,16 *мм*; обмотка II—61 виток провода ПШД 1,2 *мм*. Железо сечением 6,25 *см*².

Выходной трансформатор (рис. 412) имеет следующие данные: обмотка I—1500 × 2 витков провода ПЭ 0,16 *мм*; обмотка II—140 витков провода ПЭ 0,7 *мм* для нагрузки в 16 *ом*. Железо сечением 6,25 *см*². Выходная мощность усилителя при коэффициенте гармоник 1,5% равна 12 *вт*.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Выходной пентод 6П14П, «Радио», 1958, № 1.
Азатьян А., Пентод 6П14П в оконечном каскаде, «Радио», 1958, № 4.
Мощаков В., Двухканальный усилитель, «Радио», 1961, № 5.
Пышкин Е., Замена лампы 6П14П на EL-84 и 6Ц10П на 6Д14П, «Радио», 1964, № 6.
Смирнов В., Высококачественный усилитель, «Радио», 1960, № 9.
Шалимов И., Передатчик для «охоты на лис», «Радио», 1962, 11.
Южин А., Радиостанция на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1960, № 4.

6П15П

Широкополосный выходной пентод

Предназначен для широкополосного усиления мощности.

Применяется в телевизионной аппаратуре для усиления мощности сигналов изображения.

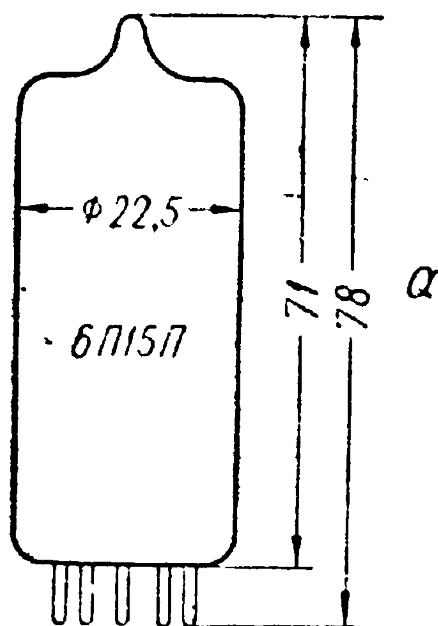
Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.



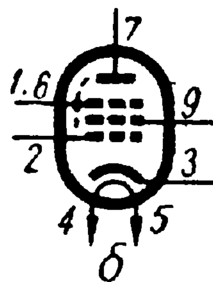


Рис. 417. Лампа 6П15П:

а — основные размеры; *б*— схематическое изображение; *1* и *6* — третья сетка и внутриламповый экран; *2* — первая сетка; *3* — катод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *7* — анод; *8* — свободный; *9* — вторая сетка.

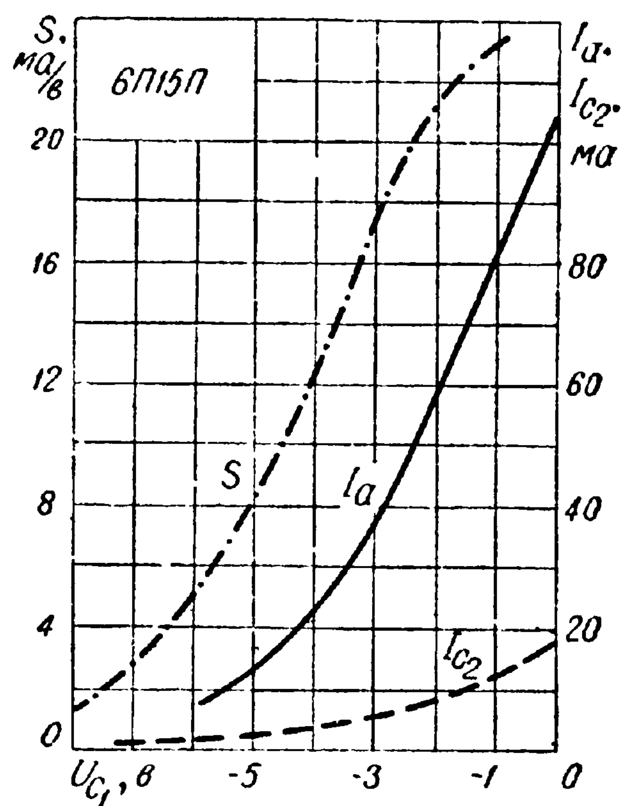


Рис. 418. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока второй сетки и крутизны характеристики от напряжения на первой сетке при напряжении на аноде и на второй сетке 170 *в*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	13,5
Выходная	7
Проходная . . . . не более	0,07

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в* 6,3
Напряжение на аноде, *в* 300
Напряжение на второй сетке, *в* 150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом* 75
Ток в цепи накала, *ма* 760
Ток в цепи анода, *ма* 30
Ток в цепи второй сетки, *ма* 4,5
Крутизна характеристики, *ма/в* 14,7
Внутреннее сопротивление, *ком* 100
Коэффициент усиления в триодном включении 25
Выходная мощность, *вт* 2,4

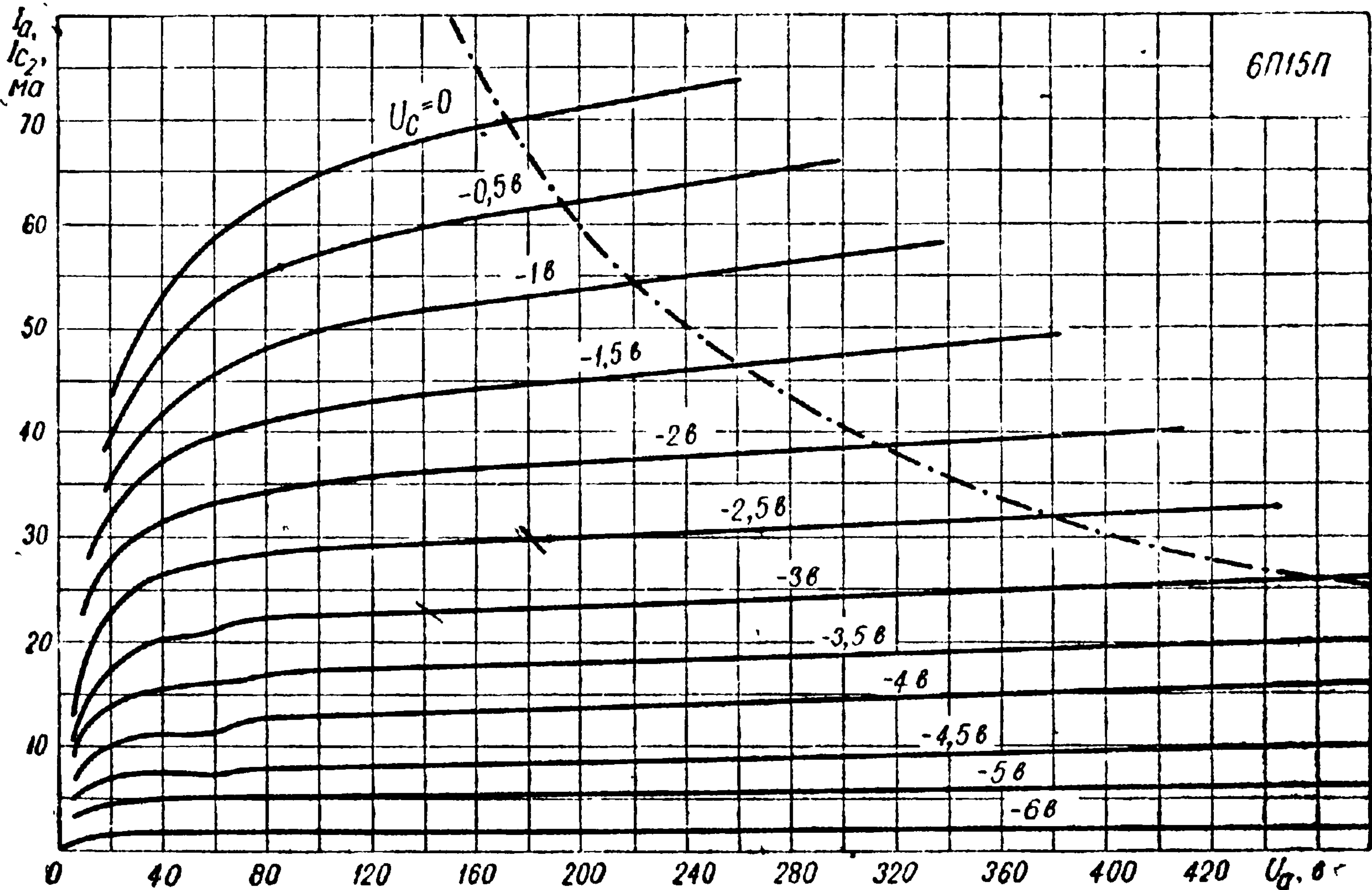


Рис. 419. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*: —— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

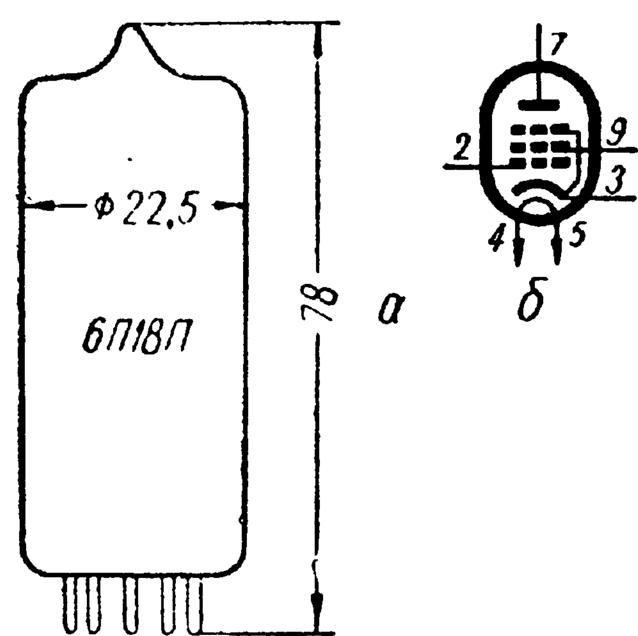
Наибольшее напряжение накала, *в* 7
Наименьшее напряжение накала, *в* 5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в* 330
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* 330
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . . 12
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 1,5
Наибольшее пиковое значение тока катода, *ма* 90
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при напряжении автоматического смещения до —4 *в*, *Мом* 0,3

Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при напряжении автоматического смещения не ниже —10 *в* с частичной компенсацией смещения от источника положительного напряжения, *Мом* 1,0

Пентод 6П15П является аналогом пентода 6П9, вследствие чего они взаимозаменяемы. При замене необходимо заменить ламповую панельку.

6П18П

Выходной пентод



Предназначен для усиления мощности в выходных каскадах низкой частоты супергетеродинных вещательных приемников.

Может применяться в качестве выходного каскада кадровой развертки телевизионных приемников.

Рис. 420. Лампа 6П18П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *6* и *8* — свободные; *2* — первая сетка; *3* — катод и третья сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *7* — анод; *9* — вторая сетка.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 750 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, ***пф***

Входная	11,5
Выходная	6
Проходная	0,2

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	170
Напряжение на второй сетке, *в*	170
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	110
Ток накала, *ма*	760
Ток в цепи анода, *ма*	53
Ток в цепи второй сетки, *ма*	8
Крутизна характеристики, *ма/в*	11,0
Коэффициент усиления в триодном включении при напряжении смещения —6,7 *в*	15
Выходная мощность, *вт*	3
Коэффициент нелинейных искажений, %	8

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая амплитуда импульса положительного напряжения на аноде, *в*	2500
Наибольшая амплитуда импульса отрицательного напряжения на аноде, *в*	500
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	12
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	75
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при фиксированном смещении, *Мом*	0,5
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при автоматическом смещении, *Мом*	1,0

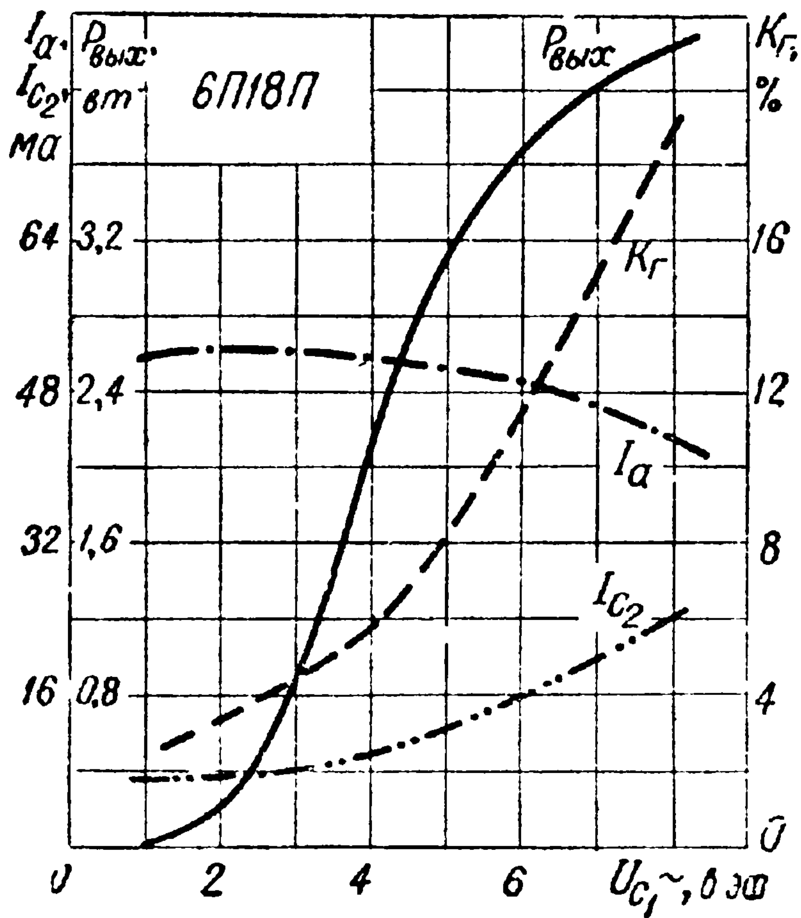


Рис. 421. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока второй сетки, выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от переменного напряжения на первой сетке.

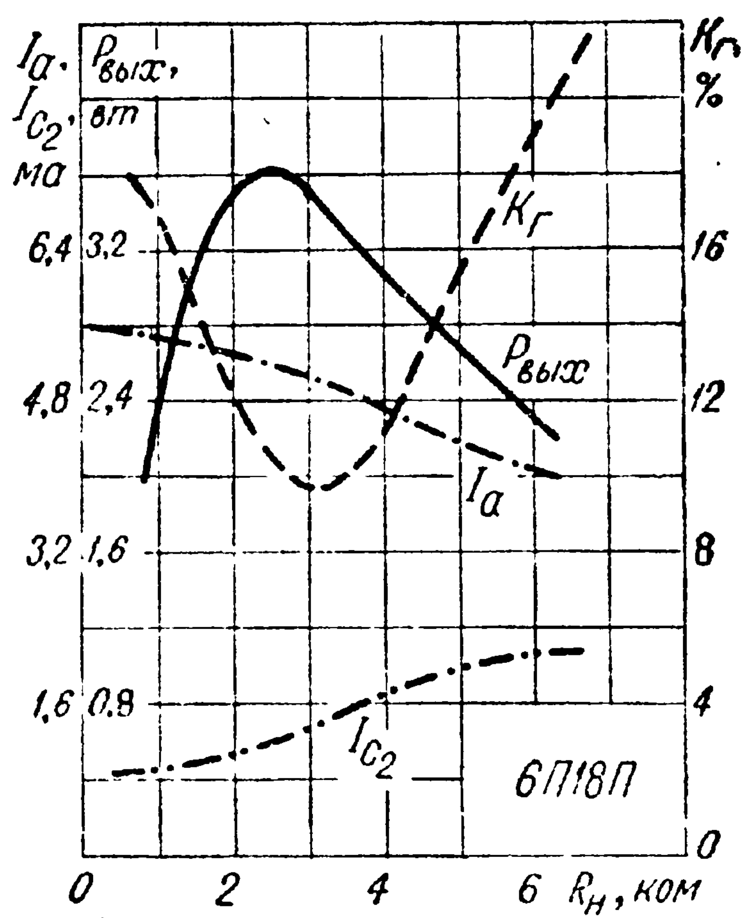


Рис. 422. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока второй сетки, выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от величины сопротивления нагрузки.

Пентод 6П18П, применяемый в качестве оконечного усилителя кадровой развертки, обеспечивает при напряжениях на аноде и второй сетке 200—220 *в* нормальный размер по вертикали для кинескопов 35ЛК2Б и 43ЛК2Б.

Пентод 6П18П, применяемый в оконечном каскаде мощности низкой частоты, может быть эффективно заменен лампой 6П14П. Возможна также замена лампами 6П1П и 6П6С.

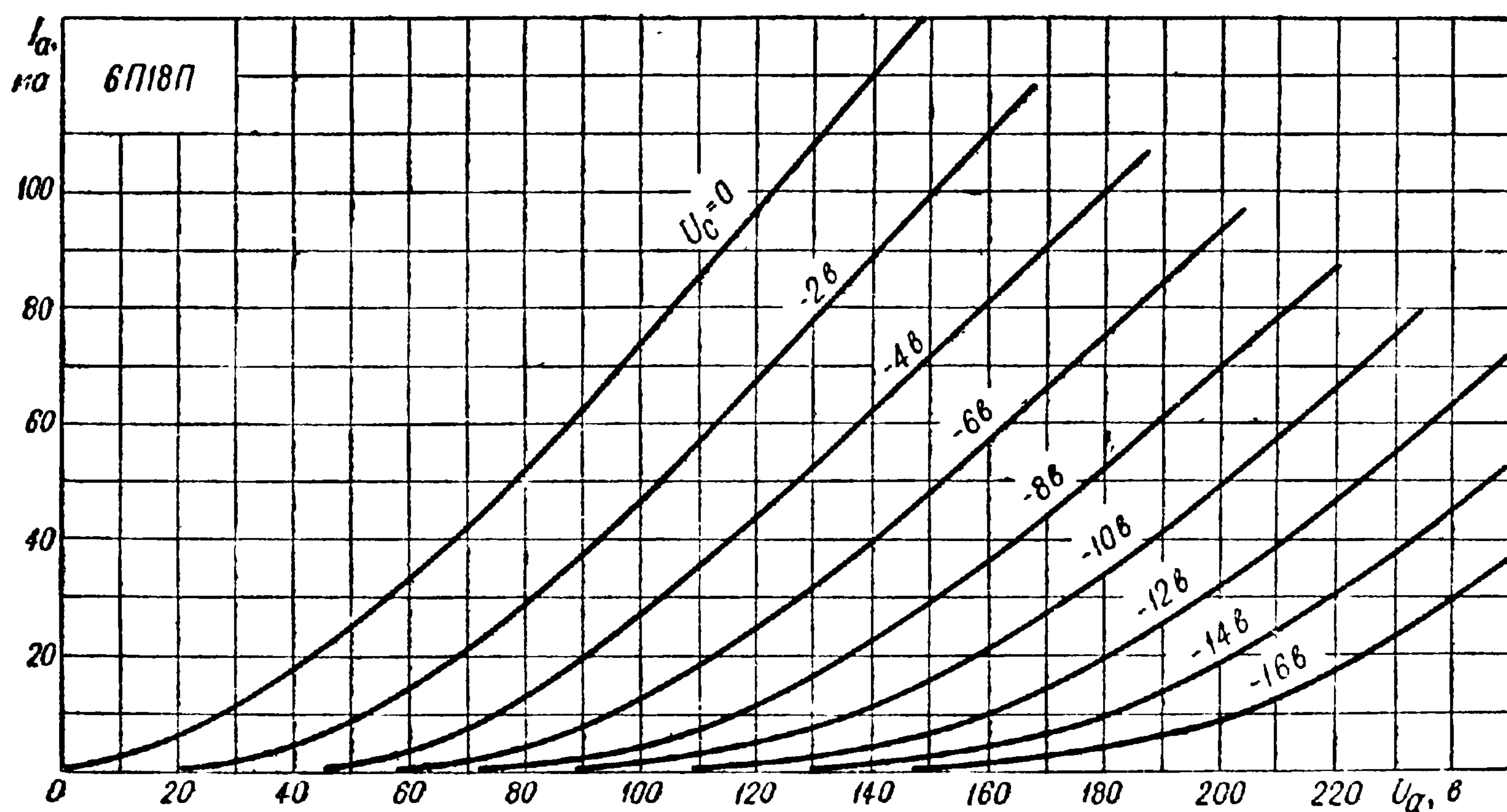


Рис. 423. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении

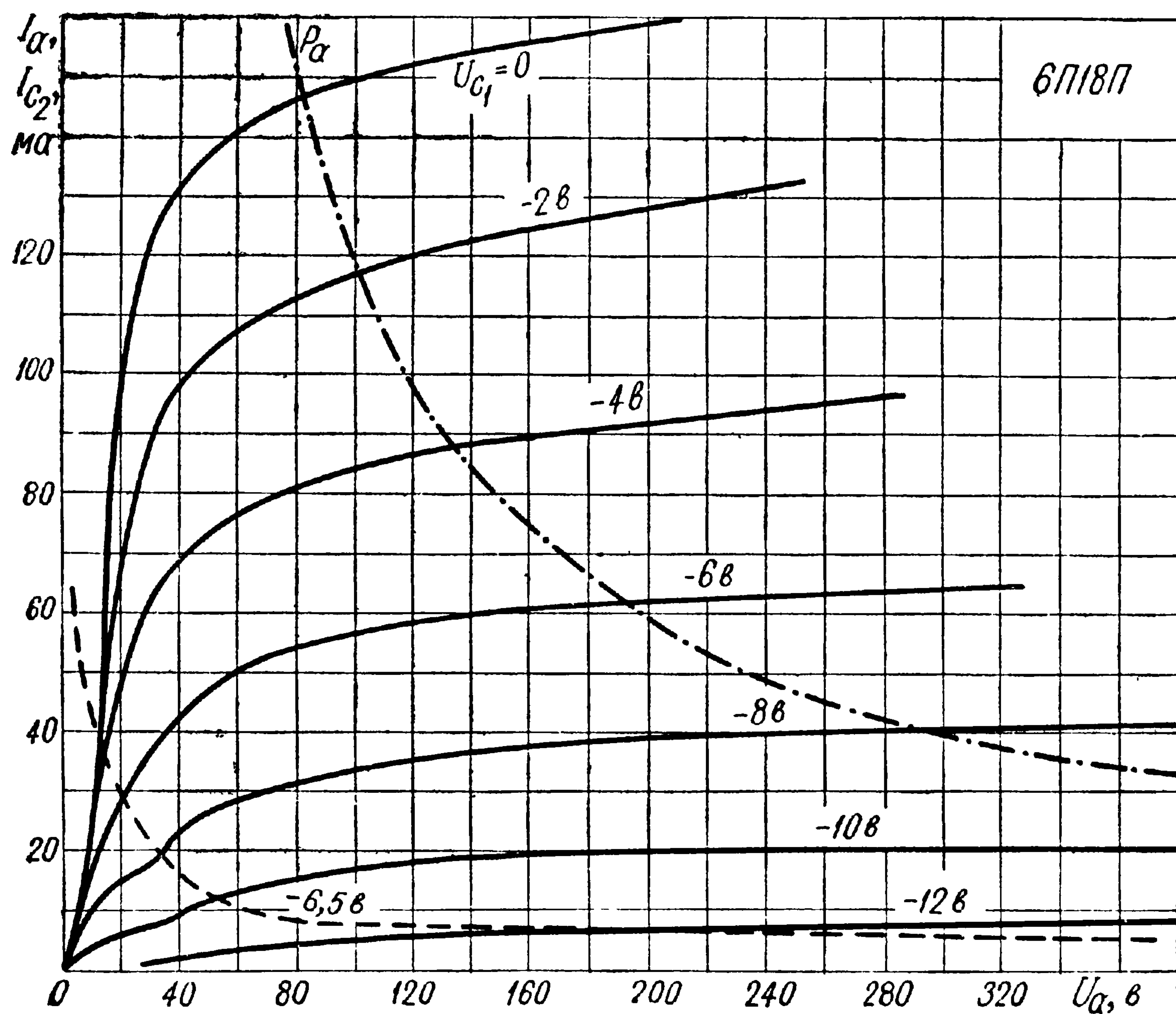


Рис. 424. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 170 в:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

ЛИТЕРАТУРА

Кононович Л., Усилители НЧ без выходного трансформатора, «Радио», 1959, № 6.

Кононович Л., Стереофонические усилители низкой частоты, «Радио», 1960, № 1.

Сорвин Е., Выходной пентод 6П18П, «Радио», 1958, № 12.

6П20С

Выходной лучевой тетрод

Предназначен для работы в качестве выходной лампы в блоках строчной развертки в приемниках цветного телевидения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

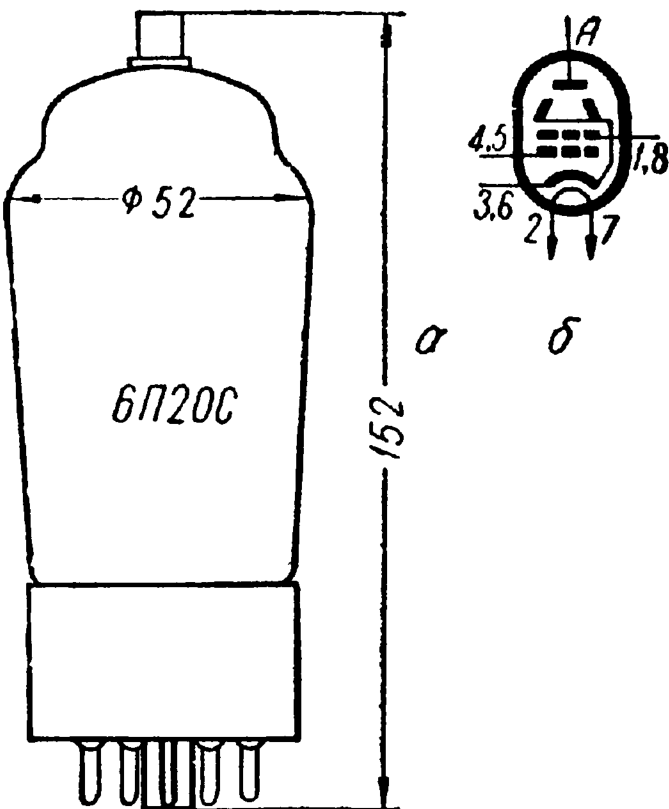


Рис. 425. Лампа 6П20С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — вторая сетка; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* и *6* — катод и лучеобразующие пластины; *4* и *5* — первая сетка; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	около 22,5
Выходная	около 10
Проходная	около 0,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		175
Напряжение на второй сетке, *в* . . .		175
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—30
Ток накала, *а*		2,5 ± 0,25
Ток в цепи анода, *ма*		90 ± 32
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	10
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .		8,5 ± 2,5
Внутреннее сопротивление, *ком*	около	7
Выходная мощность, *вт*		5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	450

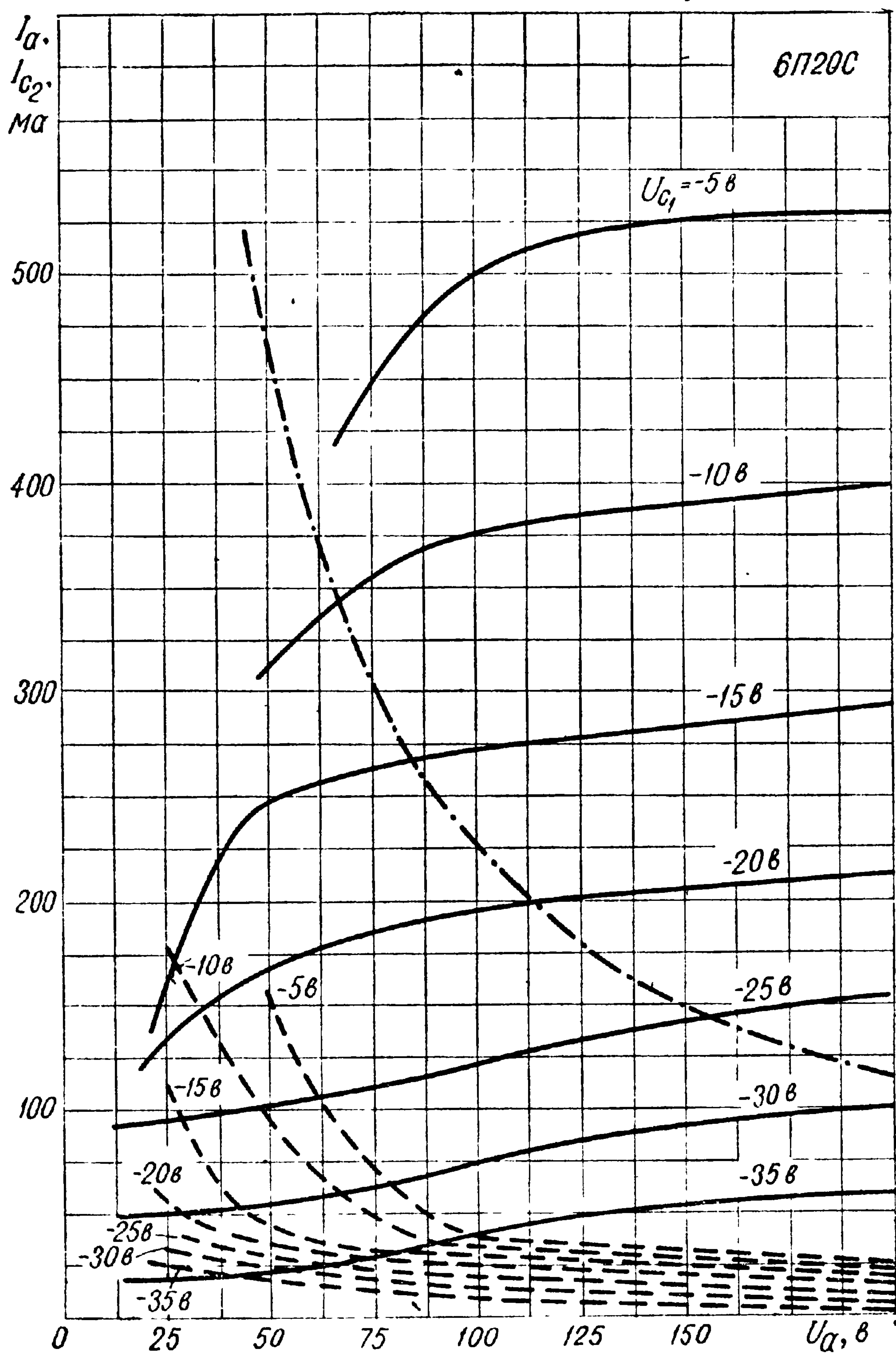


Рис. 426. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй естке 175 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·—·— ток в цепи второй сетки.

Наибольшее напряжение на аноде в импульсе, *кв* . . .	6,8
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	200
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	—50
Напряжение на аноде в холодной лампе, *в*	700
Напряжение на второй сетке в холодной лампе, *в* . . .	700
Наибольший средний ток в цепи анода, *ма*	200
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	27

Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3,6
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	100
Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12

6П21С

Лучевой тетрод

Предназначен для генерирования и усиления напряжения высокой частоты. Применяется в оконечных каскадах передающих устройств малой мощности. Может быть использован для усиления мощности низкой частоты.

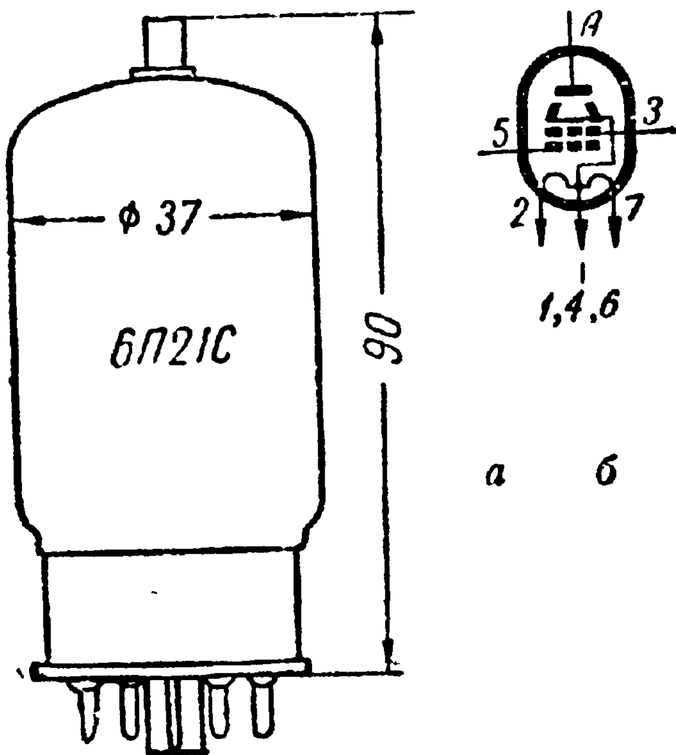


Рис. 427. Лампа 6П21С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *4* и *6* — средняя точка накала, катод и лучеобразующие пластины; *2* и *7* — накал; *3* — вторая сетка; *5* — первая сетка; *8* — свободный; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в вертикальном положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	8,2
Выходная	6,5
Проходная	не более 0,15

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	600
Напряжение на второй сетке, *в*	200
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—16
Ток накала, *ма*	750 ± 60
Ток в цепи анода, *ма*	36 ± 14
Ток в цепи второй сетки, *ма*	5
Крутизна характеристики, *ма/в*	4

Выходная мощность в генераторе с самовозбуждением при напряжении на второй сетке 200 *в*, напряжении на аноде 600 *в* и сопротивлении в цепи первой сетки 10 *ком*, на частоте 80 *Мгц*, *вт* . . .	28
Время разогрева катода, *сек*	5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	600
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	18
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	100

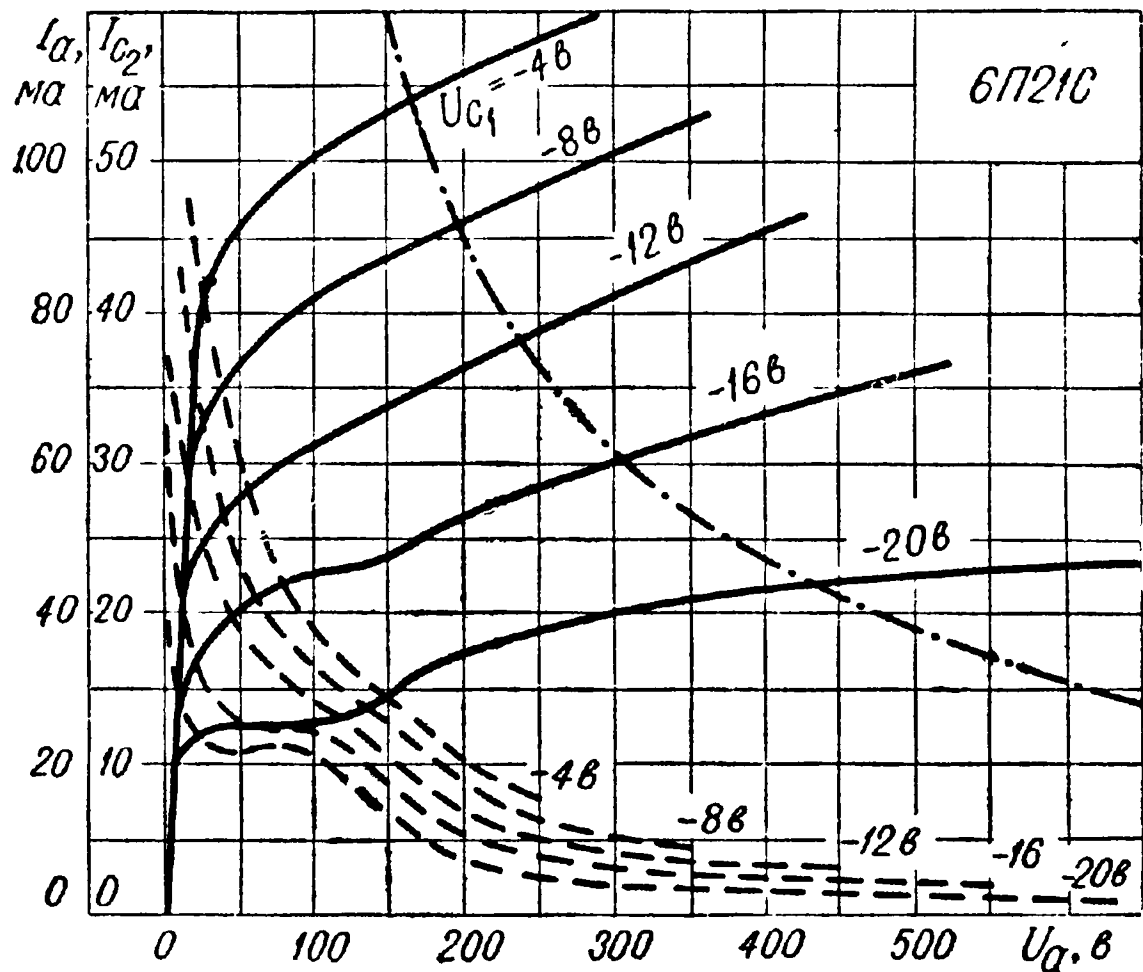


Рис. 428. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

К. п. д. лампы в генераторном режиме в диапазоне до 80 *Мгц* составляет 70%. С дальнейшим увеличением частоты к. п. д. постепенно падает и резко уменьшается на частотах выше 160 *Мгц*.

Лампа 6П21С хорошо работает в оконечных каскадах усилителей низкой частоты, однако следует иметь в виду, что при больших сопротивлениях в цепи первой сетки становится опасной тепловая перегрузка анода и особенно второй сетки. Для надежной работы в этом случае рекомендуется применять автоматическое смещение, т. е. включать

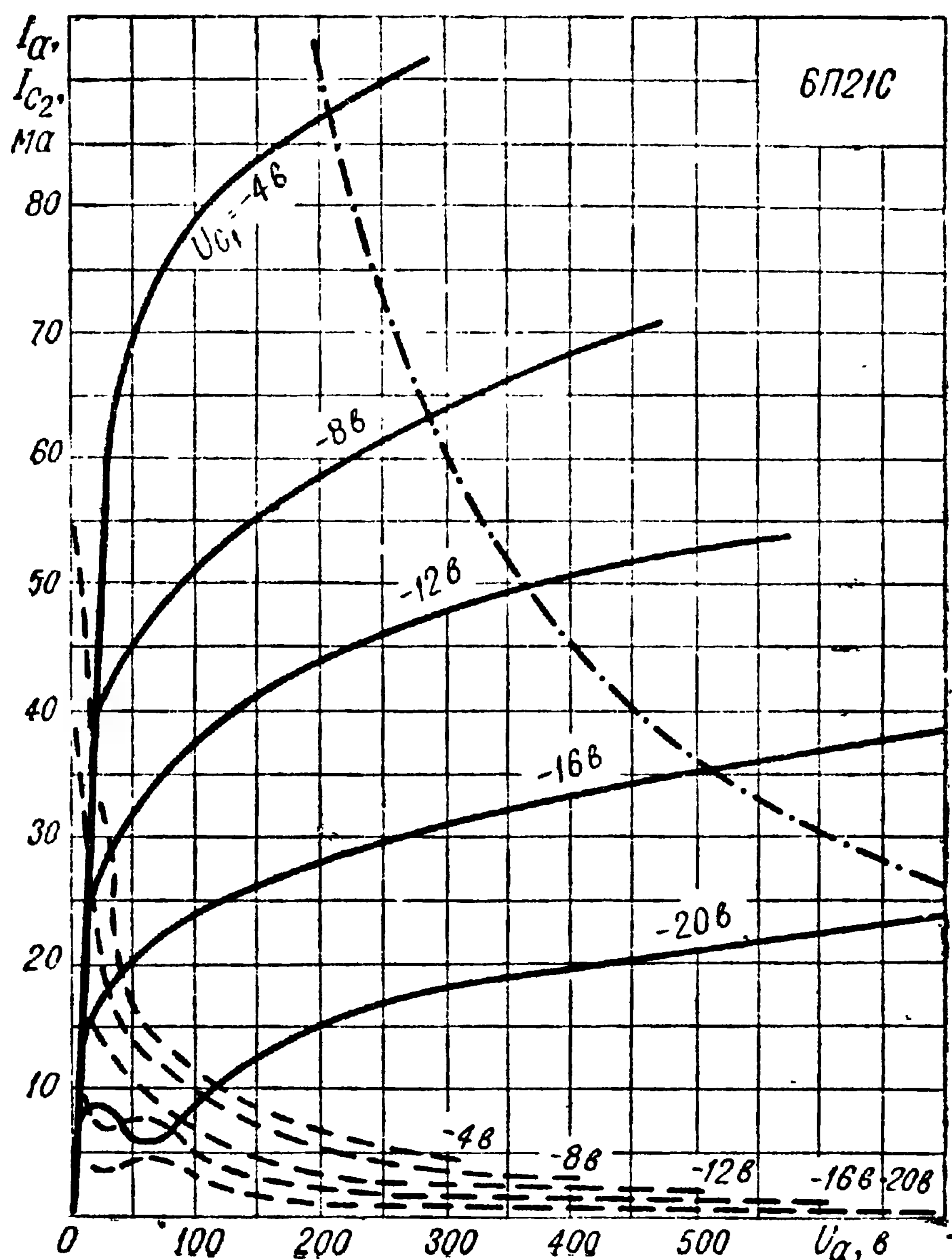


Рис. 429. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 200 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки;—·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

в цепь катода соответствующее сопротивление. Величина постоянной составляющей катодного тока не должна превышать 100 *ма*.

ЛИТЕРАТУРА

Архипов М. и др., Лучевой тетрод 6П21С, «Радио», 1958, № 8.

6П23П

Выходной лучевой тетрод высокой частоты

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	7,5
Выходная	4,5
Проходная	не более 0,1

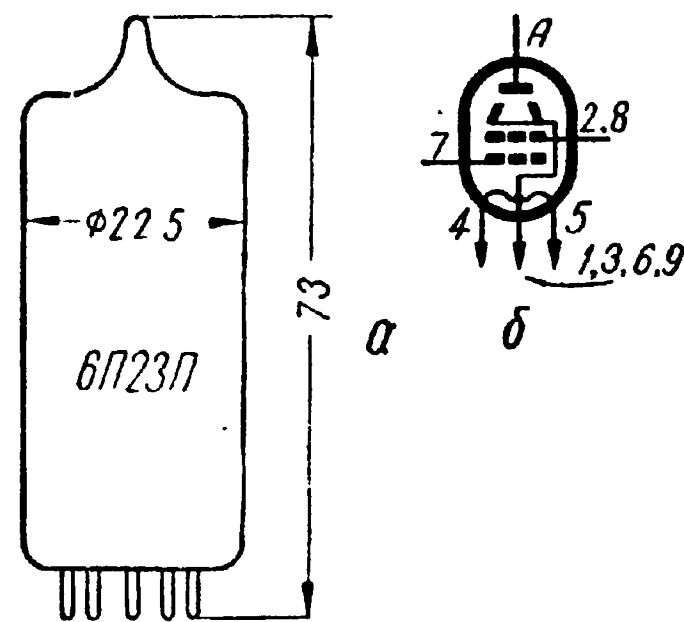


Рис. 430. Лампа 6П23П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *6* и *9* — средняя точка нити накала, катод и лучеобразующие пластины; *2* и *8* — вторая сетка; *4* и *5* — нить накала; *7* — первая сетка.

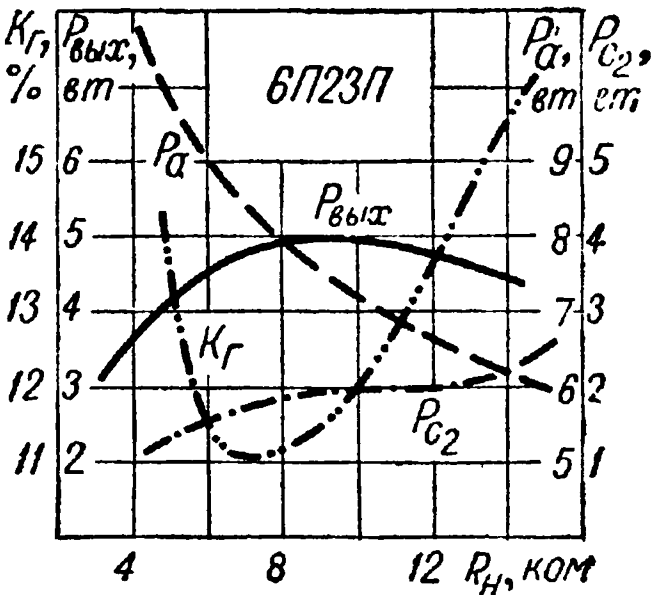


Рис. 431. Усредненные характеристики зависимости основных параметров от сопротивления нагрузки при напряжении на второй сетке 200 *в*, напряжении на первой сетке —15 *в*, переменном напряжении на первой сетке 10 *в* эф. и напряжении на аноде 300 *в*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		300
Напряжение на второй сетке, *в*		200
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—16
Ток накала, *ма*		750 ± 60
Ток в цепи анода, *ма*		40
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	5
Крутизна характеристики, *ма/в*		4,5
Внутреннее сопротивление, *ком*		44
Выходная мощность в режиме: амплитуда напряжения возбуждения 42,5 *в* эф., сопротивление в цепи первой сетки 10 *ком*, ток в цепи анода не более 100 *ма*, ток в цепи второй сетки не более 15 *ма*, ток в цепи первой сетки не более 6 *ма*, частота колебаний 180 *Мгц*, *вт* . .	не менее	11
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*	не менее	9,4
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, при вибрации с частотой 25 *гц* и ускорением 1,5 *g*, *мв* эф.	не более	1000
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее	20
Сопротивление изоляции анода, *Мом* . . .	не менее	20

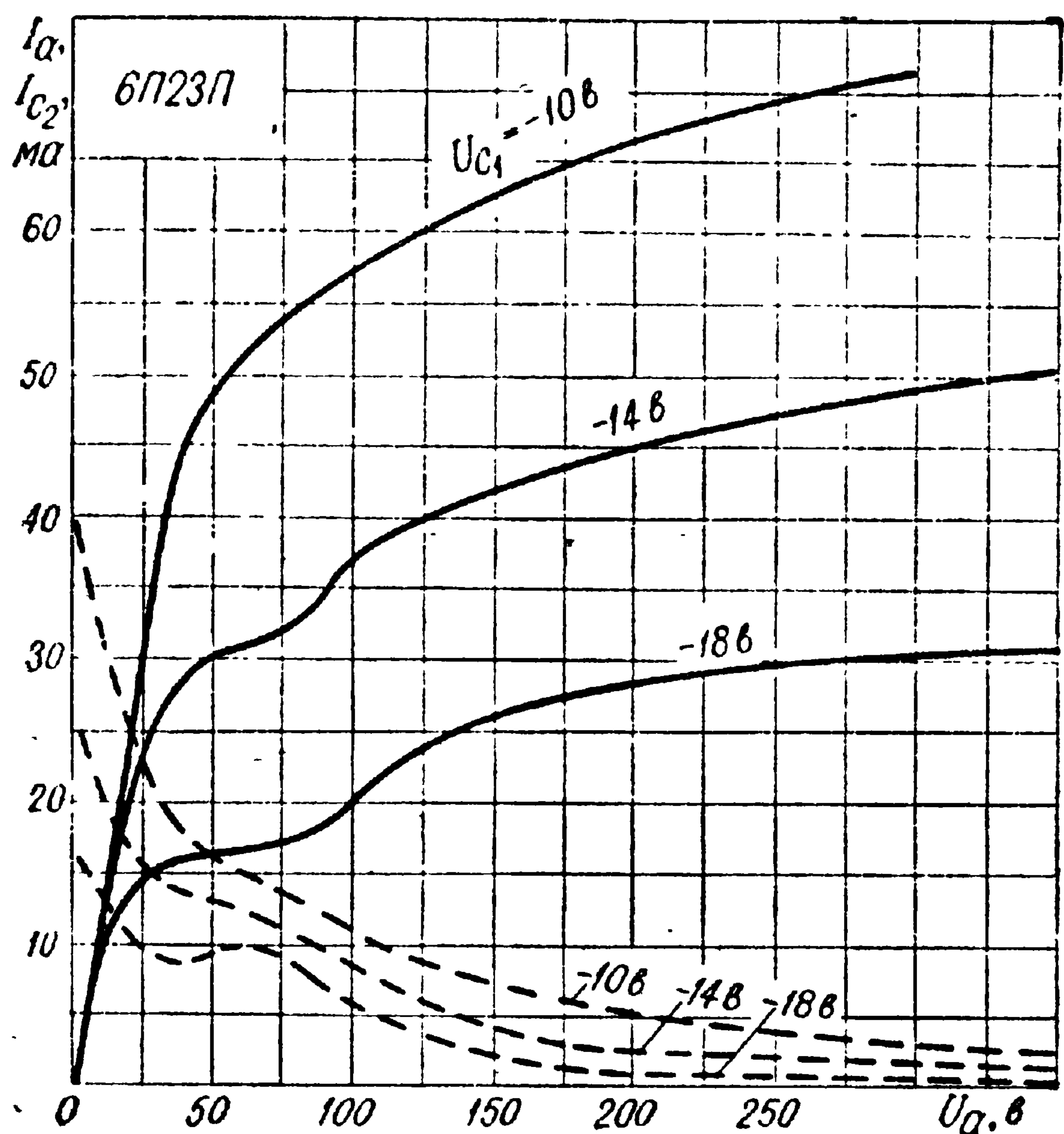


Рис. 432. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 200 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

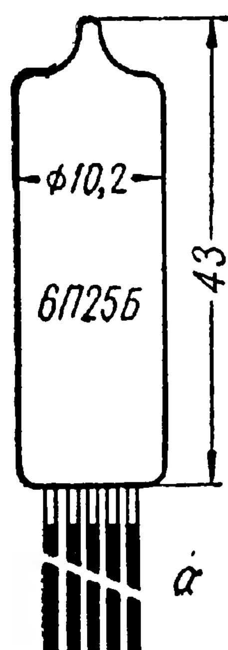
Предельно допустимые электрические величины

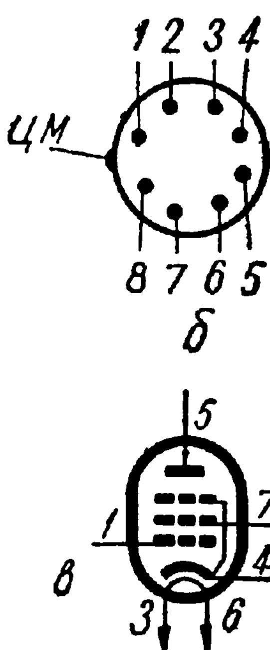
Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	350
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	11
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3

6П25Б

Выходной пентод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.





Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Между *1* и *8* выводами наносится цветная метка или имеется просвет, служащий ключом, от которого ведется счет выводов.

Рис. 433. Лампа 6П25Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* и *8* — свободные; *3* и *6* подогреватель (накал); *4* — катод и третья сетка; *5* — анод; *7* — вторая сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная		6,3
Выходная		8,1
Проходная	не более	0,2
Между катодом и подогревателем	не более	7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		110
Напряжение на второй сетке, *в*		110
Напряжение на первой сетке, *в*		—8
Ток накала, *ма*		450 ± 45
Ток в цепи анода, *ма*		30 ± 7
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	5
Крутизна характеристики, *ма/в*		4,2 ± 0,7
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка* . .	не более	1
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 200 *в*, *мка*	не более	40
Выходная мощность на сопротивлении анодной нагрузки 3 *ком* при переменном напряжении на первой сетке 5,5 *в* эф., *мвт*	не менее	750
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *мвт*	не менее	600

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	170
Наибольшее напряжение на аноде * ,*в*	350
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	160
Наибольшее напряжение на второй сетке *, *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . .	4,1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,55

* При запертой лампе (ток в цепи катода не более 5 *мка*).

Наибольший ток в цепи катода, *ма*	50
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200
Наибольшее сопротивление в цепи управляющей сетки, *ком*	500
Наибольшая температура баллона, °С	200

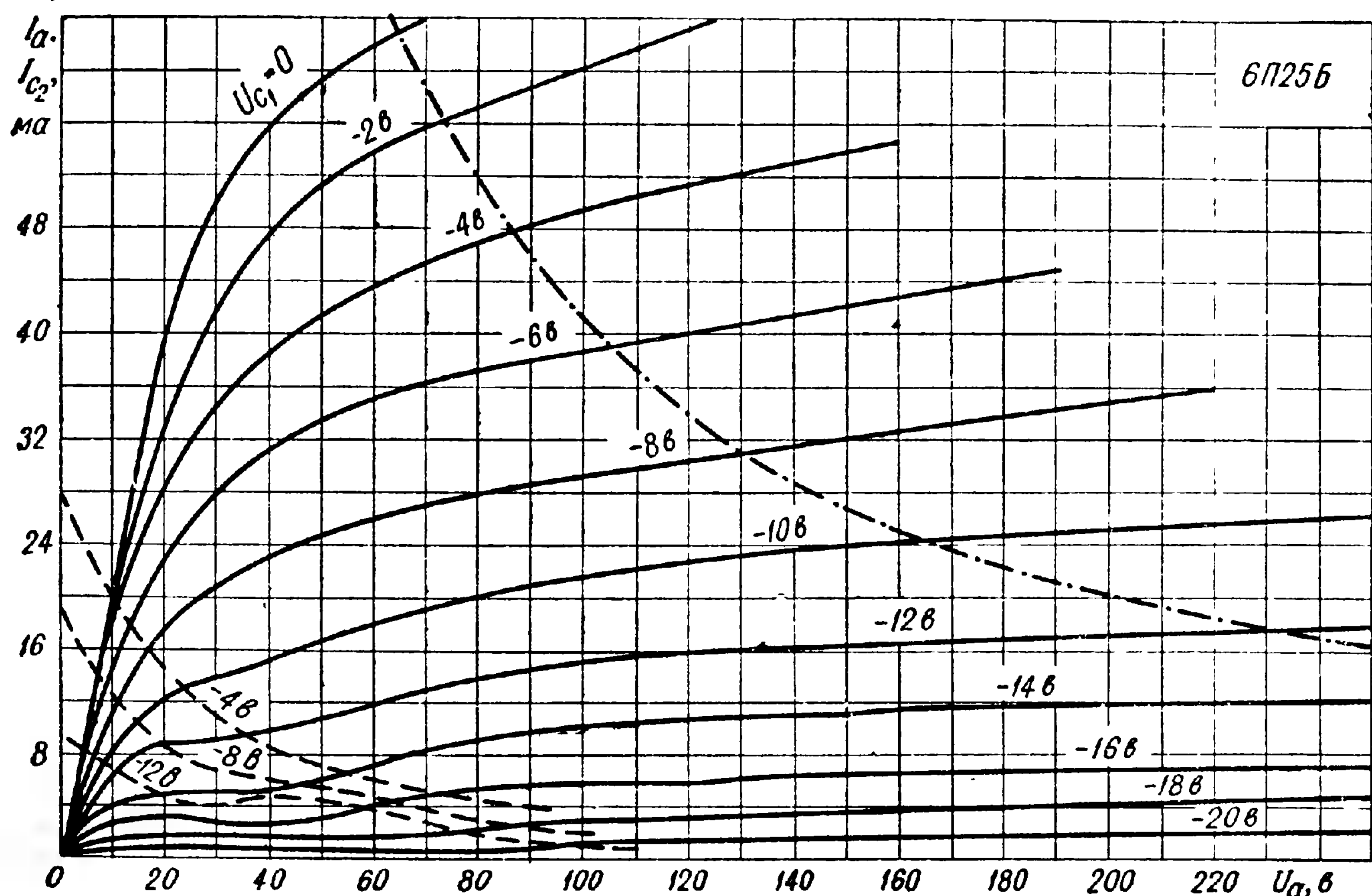


Рис. 434. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 110 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6П27С

Выходной лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

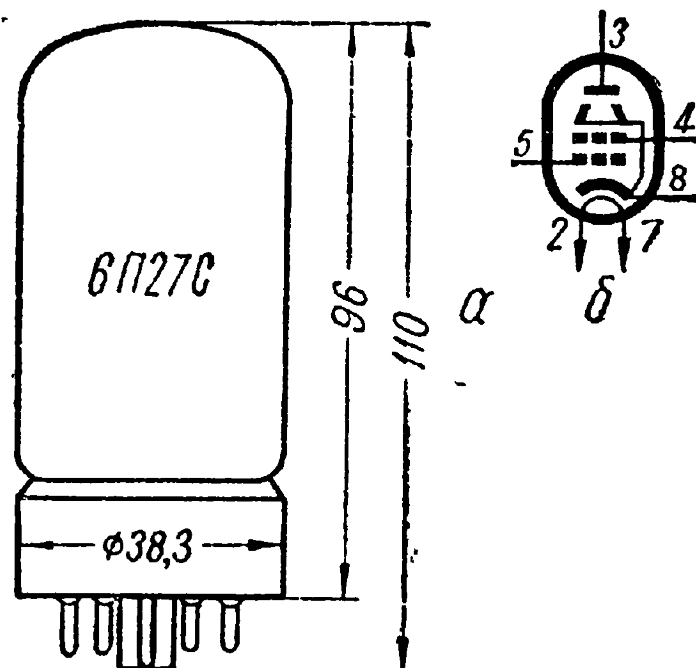


Рис. 435. Лампа 6П27С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *6* — свободные; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая сетка; 5 — первая сетка; *8* — катод и лучеобразующие пластины.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		15
Выходная		11
Проходная	не более	1

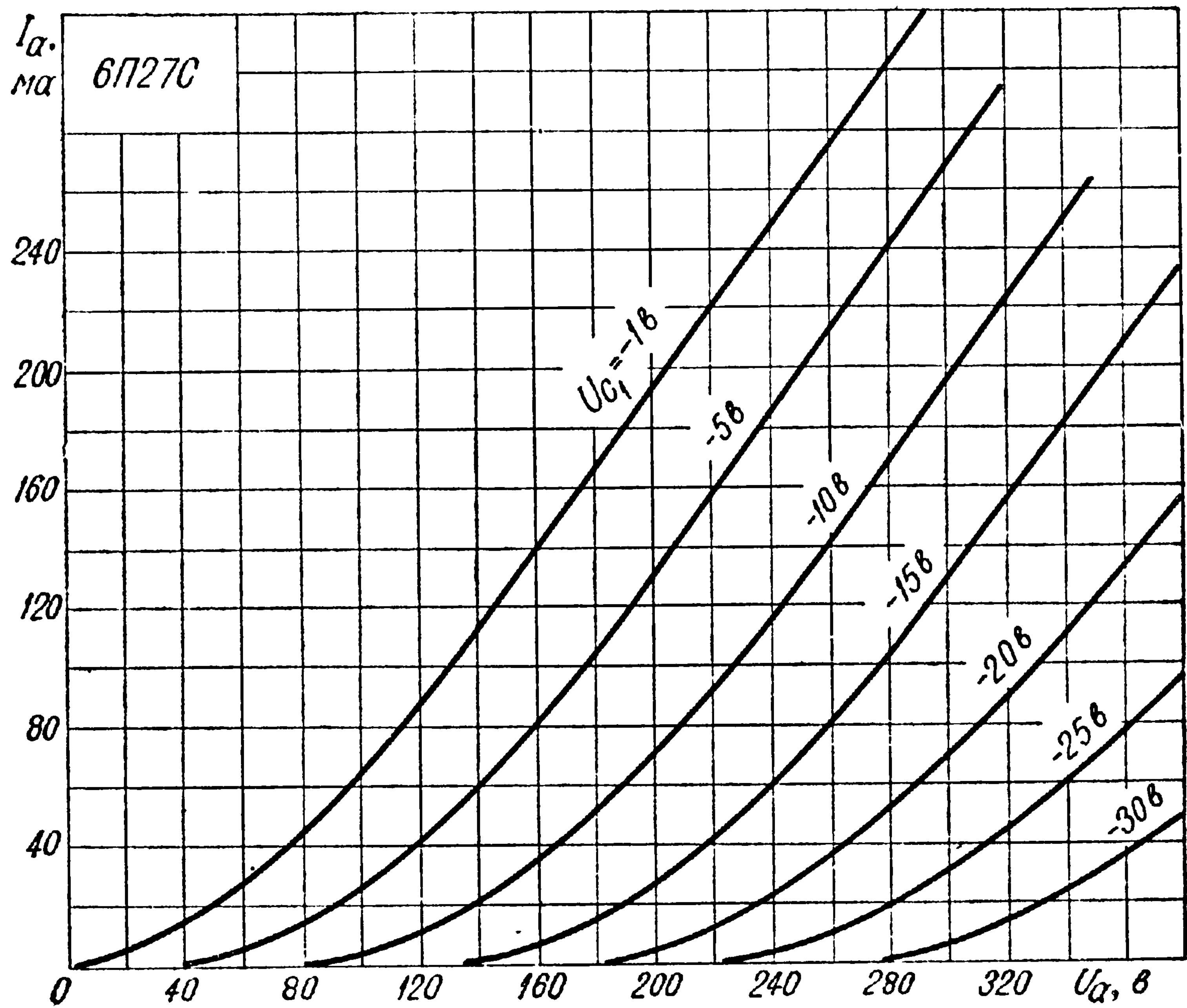


Рис. 436. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		265
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—13,5
Ток накала, *ма*		1500 ± 150
Ток в цепи анода, *ма*		100 ± 25
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	15
Крутизна характеристики, *ма/в*		10 ± 3
Выходная мощность при переменном напряжении на первой сетке 8,7 *в* эф. и сопротивлении анодной нагрузки 2000 *ом*, *вт*	не менее	8,5
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*	не менее	7
Коэффициент нелинейных искажений при номинальной выходной мощности, %		8
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	3

Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* . . . . не более 150
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом* 20

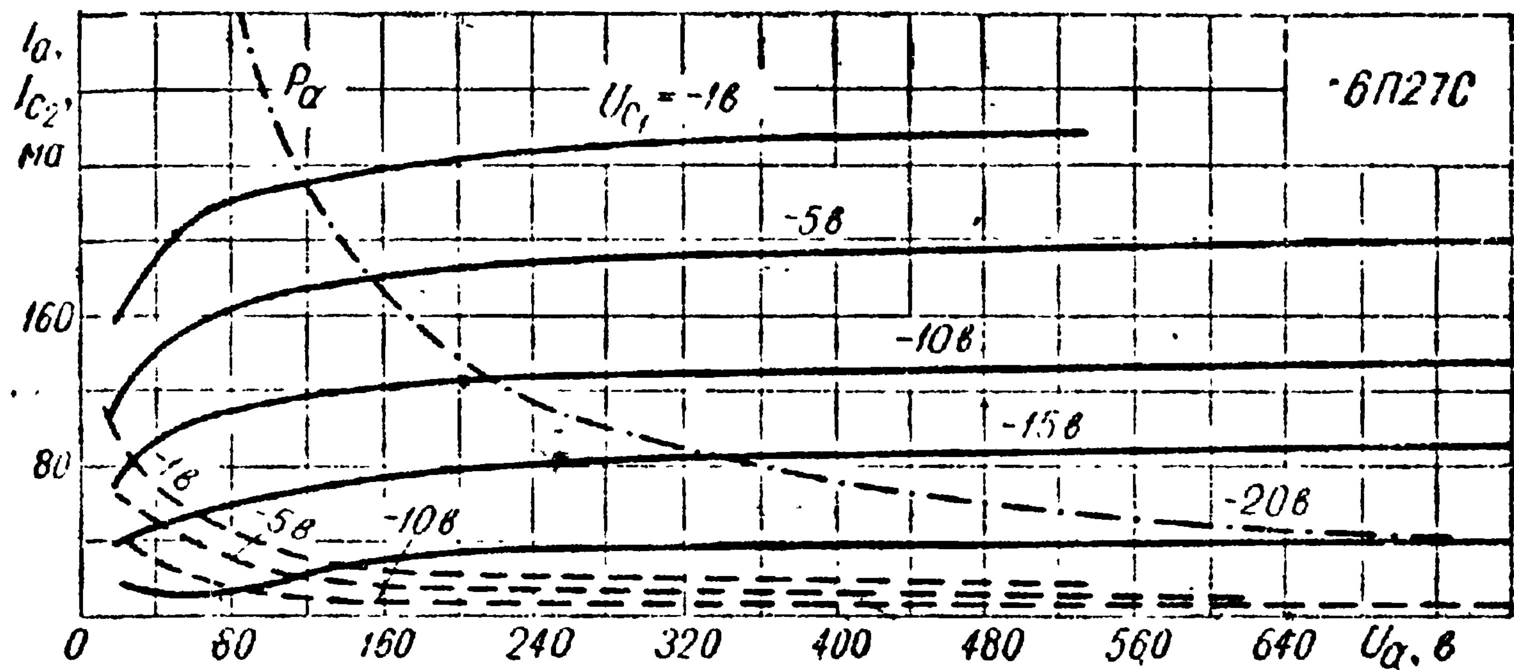


Рис. 437. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки; —·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	800
Наибольшее напряжение на аноде холодной лампы, *в*	2000
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	425
Наибольшее напряжение на второй сетке холодной лампы, *в*	800
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	27,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	8
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	150
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки:	
при автоматическом смещении, *ком*	250
при фиксированном смещении, *ком*	50
Наибольшая температура баллона, °С	250

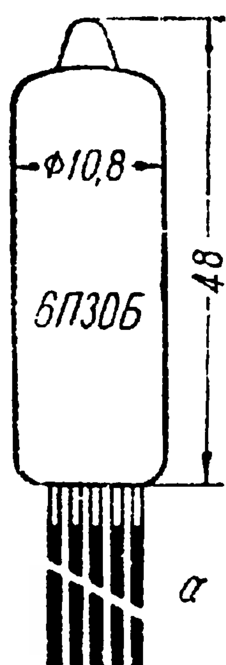
6П30Б

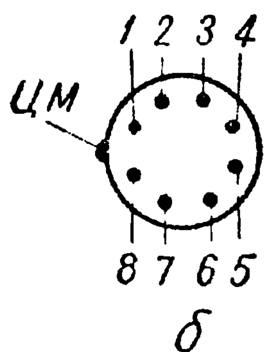
Выходной пентод повышенной надежности

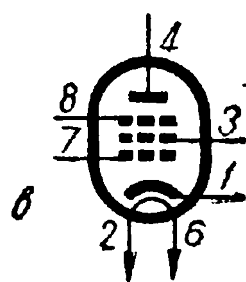
Предназначен для работы в выходных каскадах специальных радиотехнических устройств.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.







Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 7. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

ТФЗ.301.018.ТУ.

Рис. 438. Лампа 6П30Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — катод; *2* и *6* — подогреватель (накал); *3* — вторая сетка; *4* — анод; *5* — обрезан или отсутствует; *7* — первая сетка; *8* — третья сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	12
Выходная	4,2
Проходная	не более 0,6
Между катодом и подогревателем	не более 12

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение на второй сетке, *в*	120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	330
Ток накала, *ма*	465 ± 35
Ток в цепи анода, *ма*	35 ±8
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 2
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,45 ±1,05
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 3
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ±250 *в*, *мка*	не более 30
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* с частотой 50 *гц* и ускорением 15 *g*, *мв* эф.	не более 150
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее 100
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее 200

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 10 *мка*), *в*	350
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	5,5

Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	60
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*. . .	1

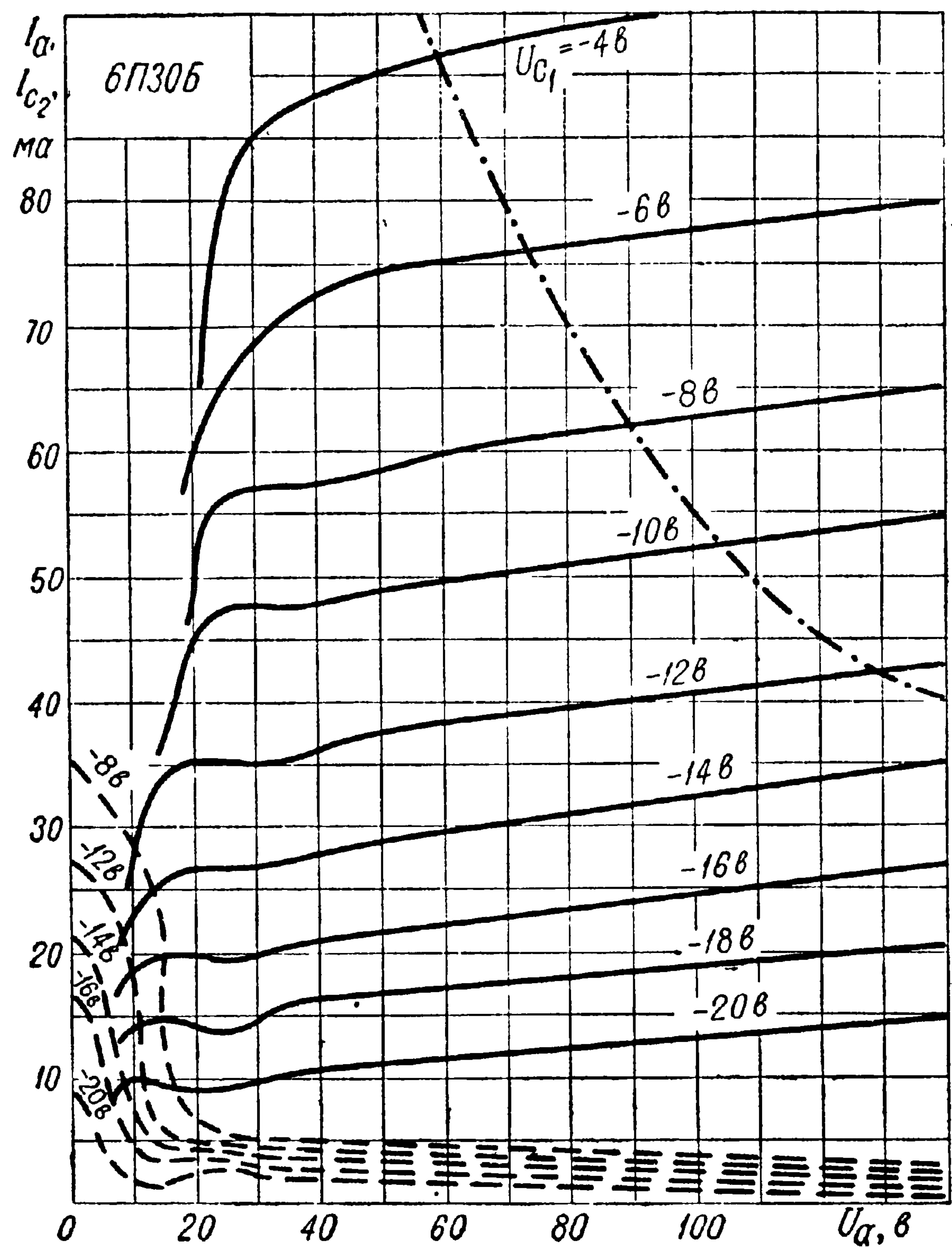


Рис. 439. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 120 *в*:

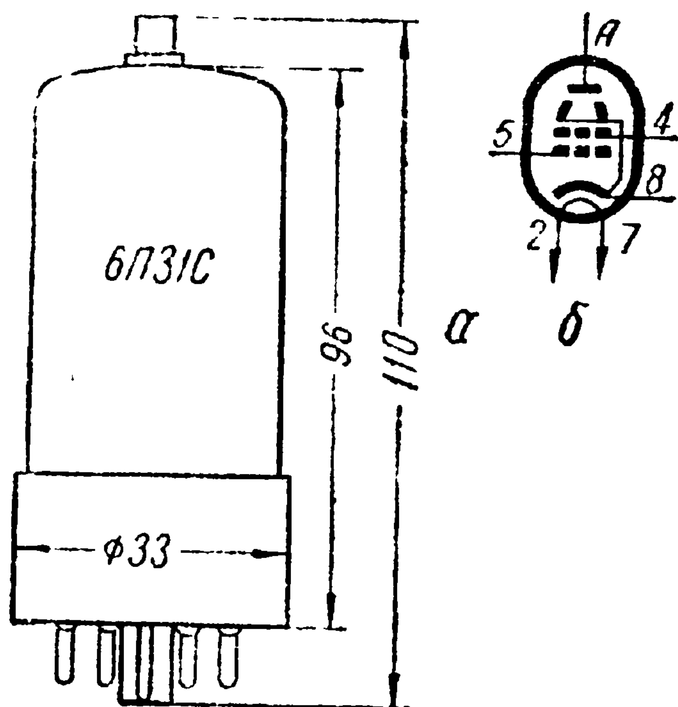
——— ток в цепи анода; — — — — — ток в цепи второй сетки; —·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6П31С

Выходной лучевой тетрод

Предназначен для работы в выходных каскадах строчной развертки телевизионных приемников стационарной и передвижной аппаратуры специального назначения.

Катод оксидный косвенного накала.



Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.

Рис. 440. Лампа 6П31С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *4* — вторая сетка; *5* — первая сетка; *8* — катод и лучеобразующие пластины; *А* — колпачок на баллоне — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	18
Выходная	8,5
Проходная	не более 1,3

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		100
Напряжение на второй сетке, *в*		100
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—9
Ток накала, *а*		1,3 ± 0,15
Ток в цепи анода, *ма*		80 ± 30
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	8,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		12,5 ± 4
Внутреннее сопротивление, *ком*		4
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	2
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	50
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее	40
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	40

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде в момент включения, *в*	550
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на второй сетке в момент включения, *в*	550
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	10
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	4
Наибольшая суммарная мощность, рассеиваемая анодом и второй сеткой, *вт*	13

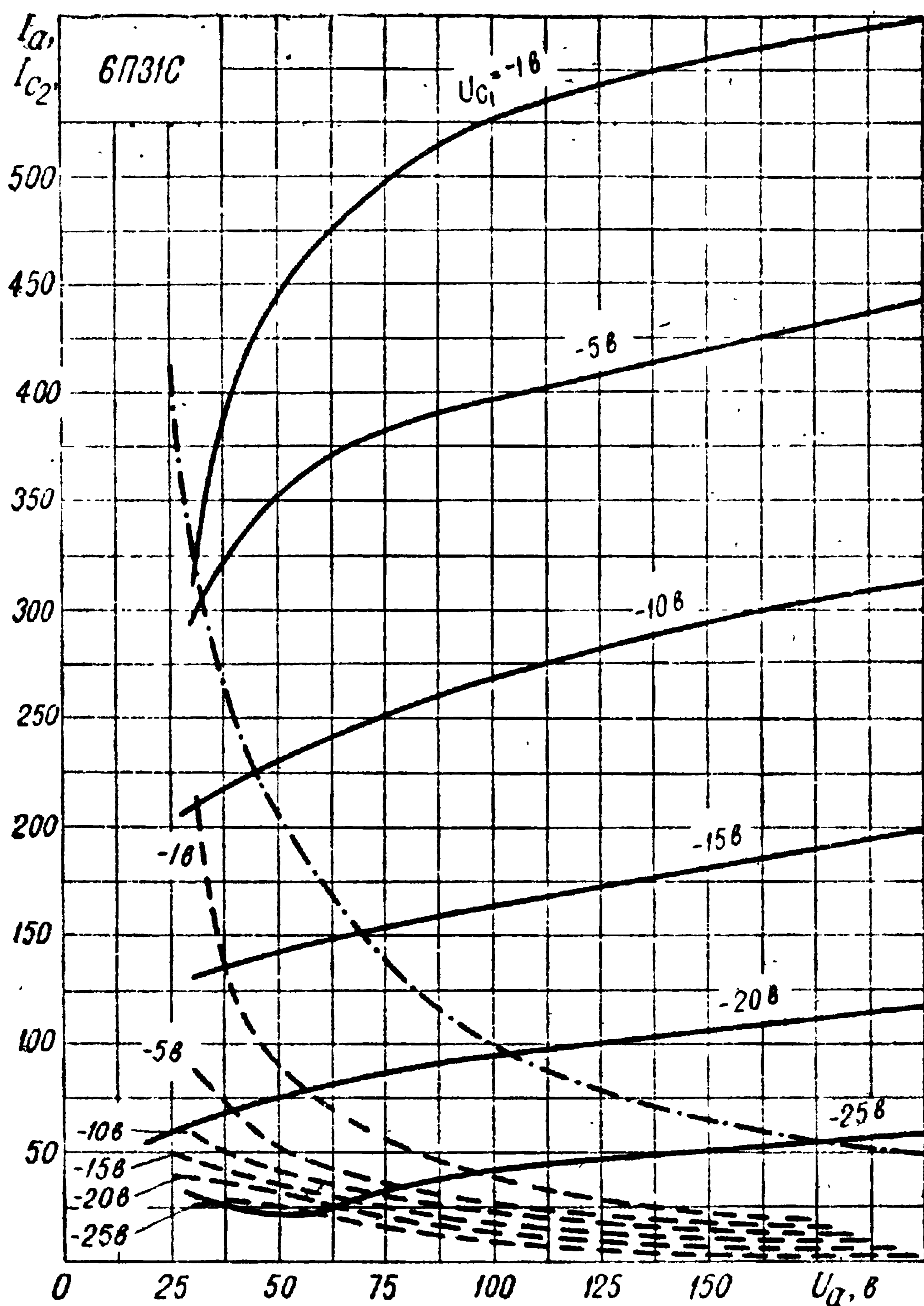


Рис. 441. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 170 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт*	0,2
Наибольшее напряжение на аноде в импульсе при токе в цепи анода, равном 0 *, *кв*	7
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке в импульсе, *в*	—150
Наибольший ток в цепи катода в импульсе, *ма*	600

* При длительности импульса не более 12 *мксек* (обратный ход строчной развертки).

Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12
Наибольшее значение среднего тока в цепи катода, *ма*	200
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200

6П33П

Выходной пентод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

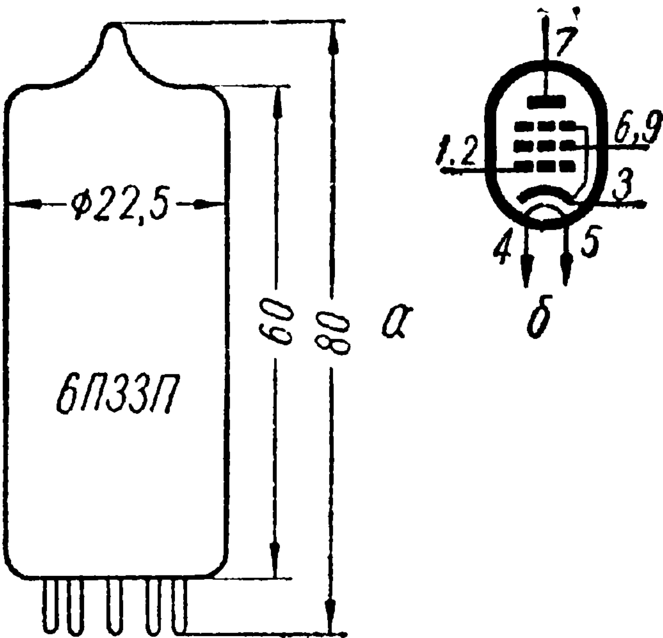


Рис. 442. Лампа 6П33П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *2* — первая сетка; *3* — катод и третья сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* и *9* — вторая сетка; *7* — анод; *8* — свободный.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	около	12
Выходная	около	7
Проходная	не более	1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		170
Напряжение на второй сетке, *в*		170
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—12,5
Ток накала, *ма*		900 ± 80
Ток в цепи анода, *ма*		70 ± 21
Крутизна характеристики, *ма/в*		10 ± 3
Выходная мощность при переменном напряжении на первой сетке 7 *в* эф. и сопротивлении анодной нагрузки 2400 *ом*, *вт*	не менее	4,2
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*		3,4
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	2
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	50

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250

Наибольшее напряжение на аноде холодной лампы, *в* . . . 550
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* 200
Наибольшее напряжение на второй сетке холодной лампы, *в* 550
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . . 12
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 1,75
Наибольший ток в цепи катода, *ма* 100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* 1
Наибольшая температура баллона, °С 200

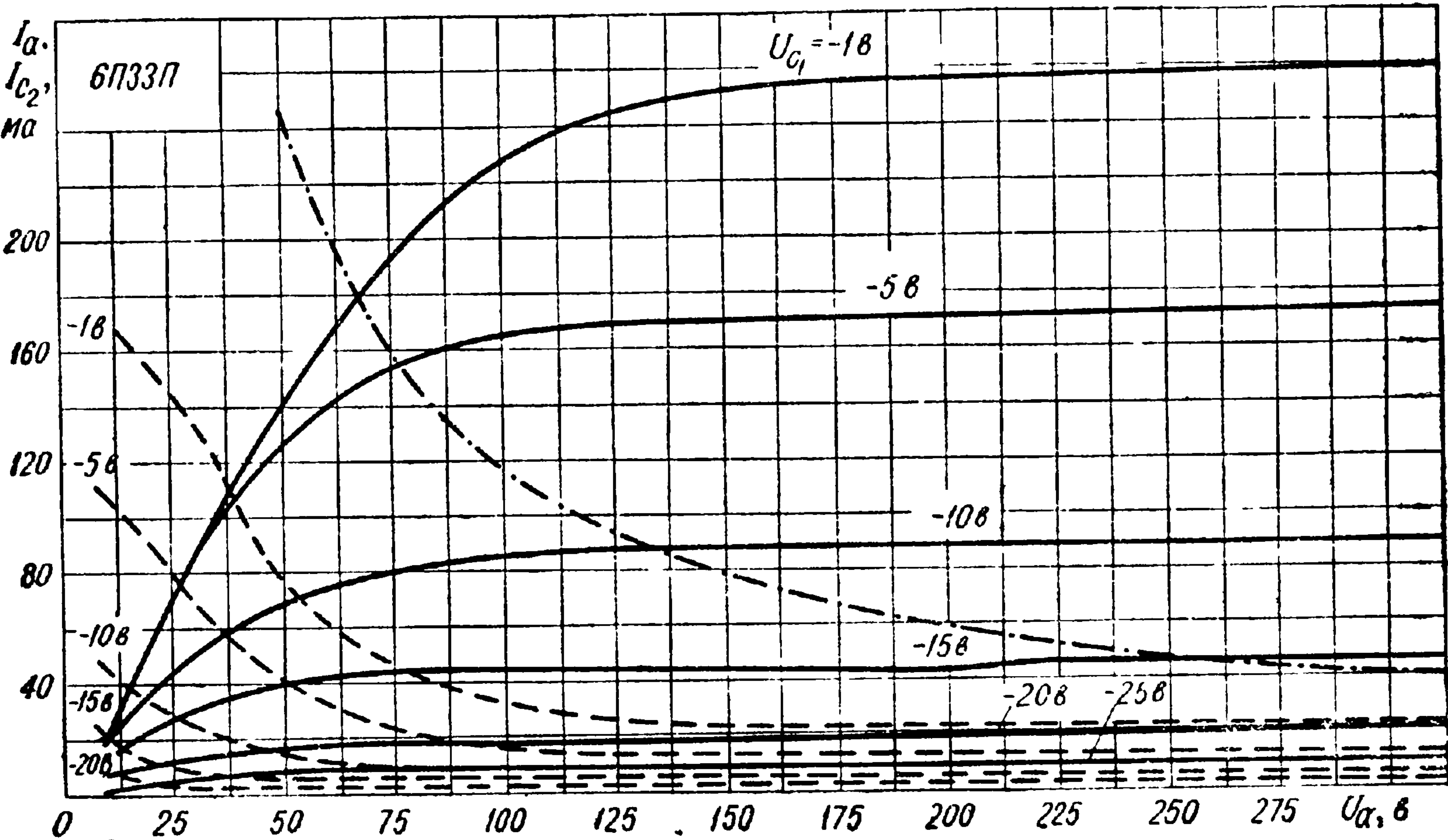


Рис. 443. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 170 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки; —·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6П34С

Лучевой тетрод

Предназначен для работы с малой скважностью в блоках быстродействующих счетно-решающих устройств аппаратуры специального назначения.

Катод оксидный косвенного накала.

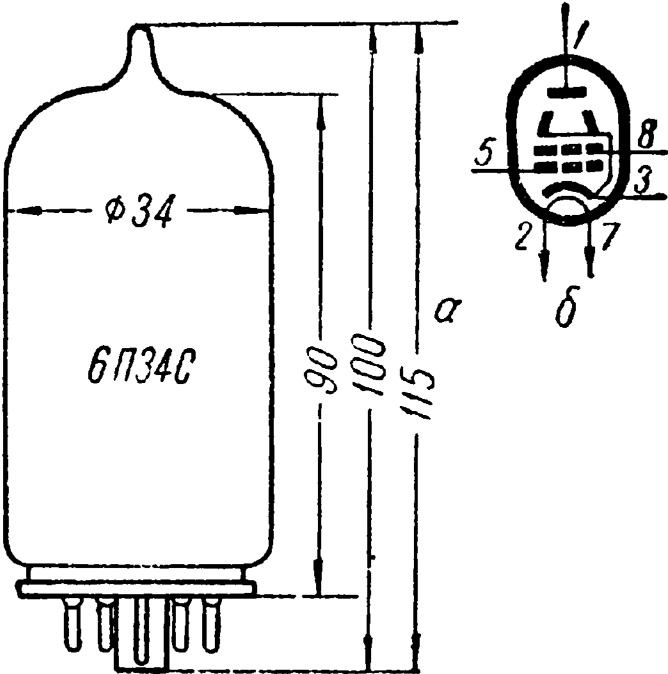


Рис. 444. Лампа 6П34С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — катод и лучеобразующие пластины; *4* — свободный; *5* — первая сетка; *8* — вторая сетка.

Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 1500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	21 ± 3
Выходная	11 ± 2
Проходная	не более 1,2

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	180
Напряжение на второй сетке, *в*	180
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—14
Ток накала, *ма*	2000 ± 150
Ток в цепи анода, *ма*	70 ± 30
Ток в цепи анода в импульсе при напряжении на аноде 100 *в*, напряжении на второй сетке 80 *в*, напряжении смещения на первой сетке —40 *в*, напряжении на первой сетке в импульсе 10 *в* (превышение), длительности импульса 1,6 *мксек*, частоте следования импульсов 175 000 *гц*, *ма*	не менее 330
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более 8,5
Ток в цепи второй сетки в импульсе, *ма*	не более 30
Крутизна характеристики, *ма/в*	13 ± 3,6
Обратный ток в цепи первой сетки при автоматическом смещении: сопротивление в цепи катода 100 *ом*, напряжение на аноде и второй сетке 200 *в*, *мка*	не более 1
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 100
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	5
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	450
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке при запертой лампе, *в*	400
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	—100
Наибольшее напряжение на аноде в импульсе при запертой лампе, *в*	800
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке в импульсе, *в*	—200

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . .	18
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт*	0,2
Наибольший ток в цепи катода в импульсе, *ма*	450
Наибольшее значение тока среднего в цепи катода, *ма*	150
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	250
Наибольшая длительность импульса, *мксек*	2
Наименьшая скважность	3
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	0,1
Наибольшая температура баллона, °С	220

6П36С

Выходной лучевой тетрод

Предназначен для работы в выходных каскадах строчной развертки с трубками с отклонением 110° в телевизионных устройствах широкого применения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

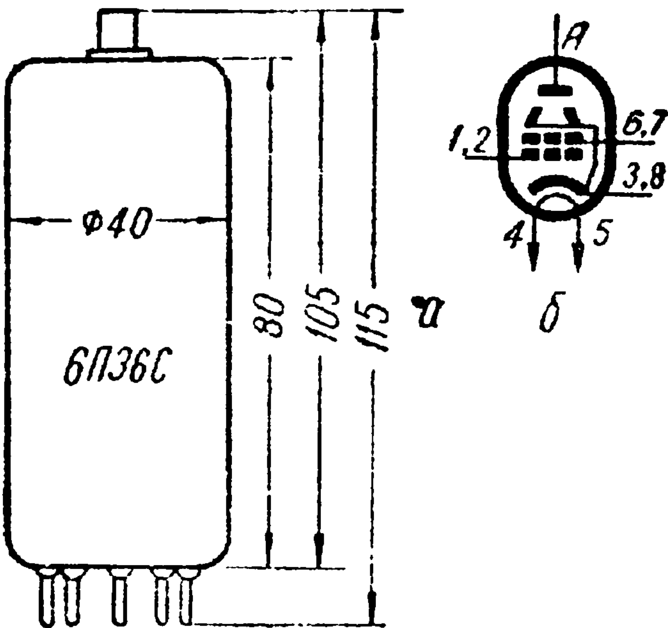


Рис. 445. Лампа 6П36С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *2* — первая сетка; *3* и *8* — катод и лучеобразующие пластины; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* и *7* — вторая сетка; *9* — свободный; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 1500 *ч*.
Цоколь специальный 9-штырьковый.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	32 ± 4
Выходная	19 ± 2
Проходная	не более 1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	100
Напряжение на второй сетке, *в*	100
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	7
Ток накала, *а*	2 ± 0,15
Ток в цепи анода, *ма*	120 ± 50

Ток в цепи анода в импульсе при напряжении на аноде 50 *в*, напряжении на второй сетке 170 *в*, напряжении на первой сетке,

равном 0, частоте следования отпирающих импульсов на первой сетке 50 *гц* и скважности 10, *ма*	не менее 400
Ток в цепи анода в импульсе при напряжении накала 5,7 *в*, *ма*	не менее 320
Ток в цепи второй сетки в импульсе, *ма*	не более 100
Крутизна характеристики, *ма/в*	20 ± 6
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 1
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 100
Сопротивление изоляции первой сетки, *Мом*	не менее 10
Сопротивление изоляции анода, *Мом* . . .	не менее 10
Запирающее отрицательное напряжение на первой сетке при напряжении на аноде в импульсе 7 *кв*, напряжении на второй сетке 200 *в* и токе в цепи анода не более 100 *мка* *, *в*	не более 140

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде холодной лампы, *в*	550
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке холодной лампы, *в*	550
Наибольшее напряжение на аноде в импульсе при токе в цепи анода не более 100 *мка*, длительности импульса не более 14 *мксек*, частоте строчной развертки около 16 *кгц*, *кв*	7
Наибольшее напряжение на второй сетке при запертой лампе, *в*	330
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	12
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде при превышении напряжения сети на 10%, *вт*	17
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	5
Наибольшая суммарная мощность, рассеиваемая на аноде и второй сетке, *вт*	16
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке в импульсе **, *в*	—250
Эксплуатационное значение запирающего импульса отрицательного напряжения на первой сетке при напряжении на аноде в импульсе 7 *кв*, напряжении на второй сетке 200 *в*, токе в цепи анода не более 100 *мка* ***, *в*	не менее 140
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

* В режиме обратного хода строчной развертки.

** Длительность и форма напряжения на первой сетке в импульсе должны обеспечивать запирание лампы во время обратного хода строчной развертки.

*** В режиме обратного хода строчной развертки.

Наибольшее среднее значение тока в цепи катода, *ма* 250
Сопротивление в цепи первой сетки *, *Мом* . . . не более 0,5
Наибольшая температура баллона, °С 230

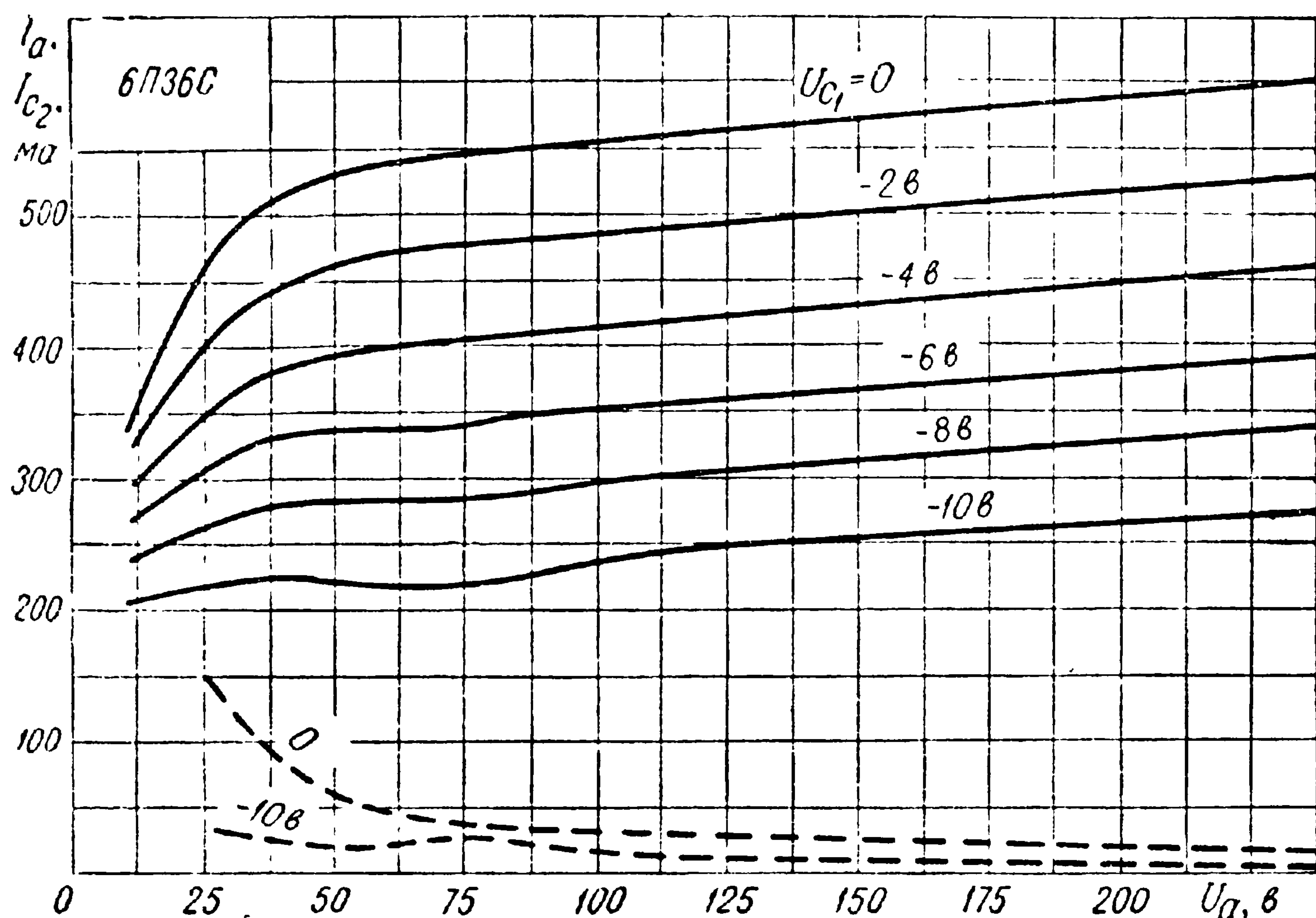


Рис. 446. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 170 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — — ток в цепи второй сетки.

6Р2П

Генераторный лучевой двойной тетрод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний на частотах до 300 *Мгц*.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении с гибкими выводами.

Срок службы не менее 100 *ч*.

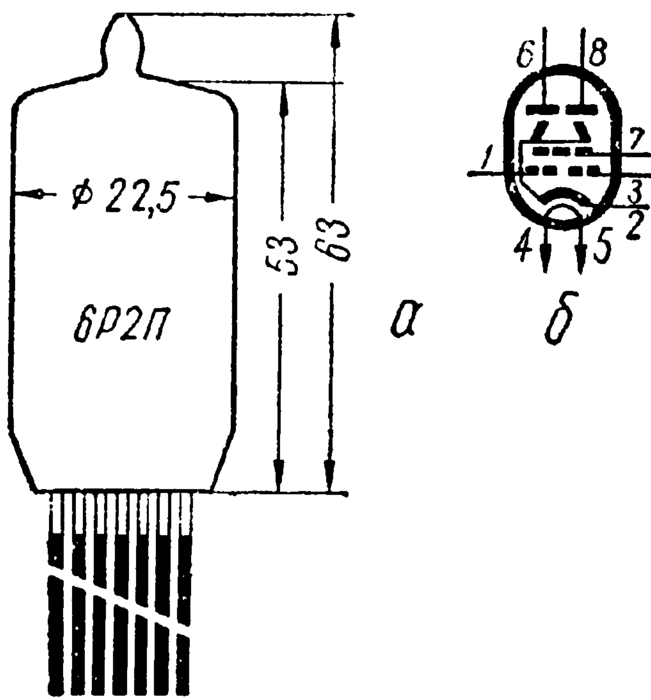


Рис. 447. Лампа 6Р2П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка первого тетрода; *2* — катод и лучеобразующие пластины; *3* — первая сетка второго триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод первого тетрода; *7* — вторая сетка; *8* — анод второго тетрода; *9* — свободный.

* В схемах строчной развертки допускается эксплуатация лампы при сопротивлении в цепи первой сетки 2,2 *Мом*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 9. Длина выводов не менее 30 *мм*. Диаметр выводов 0,7 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	4—5
Выходная	1,5—2,5
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	200
Напряжение на второй сетке, *в*	200
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—16
Напряжение на первой сетке неиспытываемого тетрода, *в*	—100
Ток накала, *ма*	600 ± 50
Ток в цепи анода каждого тетрода, *ма*	20 ± 10
Ток в цепи второй сетки, *ма*	6
Крутизна характеристики каждого тетрода при токе в цепи анода 30 *ма*, *ма/в*	2,5 ± 0,7
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более 100
Выходная мощность в двухтактной схеме с общим катодом в режиме усиления с учетом к.п.д. контура *, *вт*	не менее 11

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	350
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	—100
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая двумя анодами, *вт*	2 × 6,5
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на двух первых сетках, *вт*	2 × 0,25
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольший ток в цепи катода в импульсе, *ма*	300
Постоянная составляющая наибольшего тока в цепи катода, *ма*	100
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	300
Наибольшая рабочая температура баллона, °С	260

---

* При напряжении на аноде 300 *в*, напряжении на второй сетке 250 *в* и напряжении на первых сетках минус 80 *в*, суммарном токе в цепи анодов 80 *ма*, наибольшем токе в цепи второй сетки 15 *ма*, частоте колебаний контура 200 ± 10 *Мгц* и наибольшей амплитуде возбуждения 120 *в*.

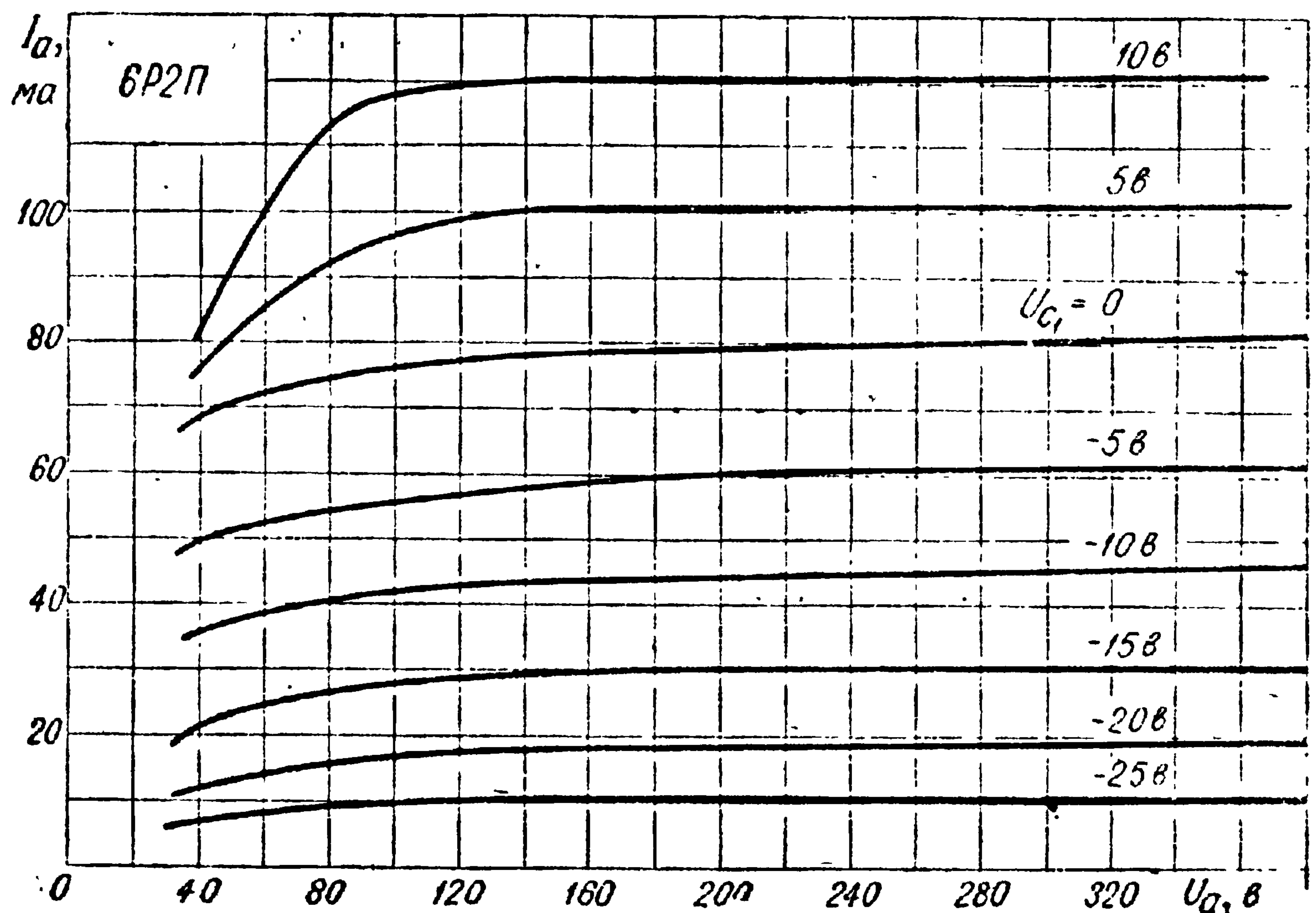


Рис. 448. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 200 *в*.

6Р3С

Двойной лучевой выходной тетрод

Предназначен для усиления мощности в широкополосных усилителях низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

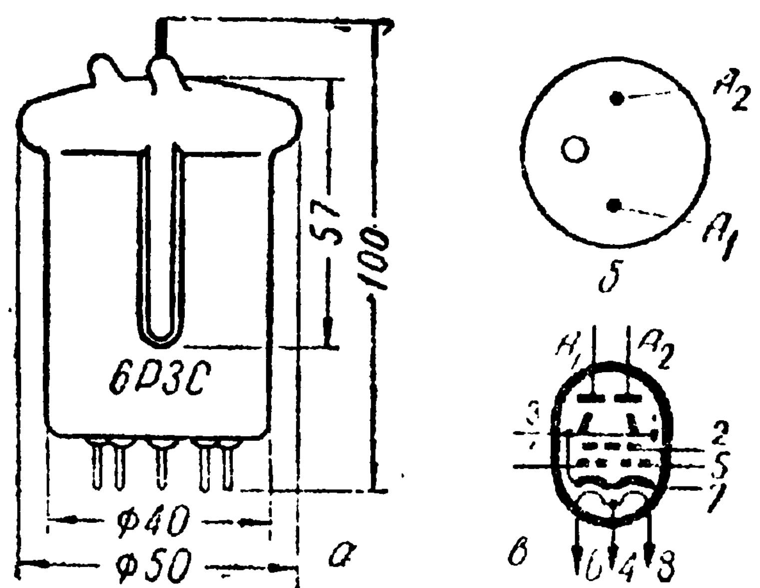


Рис. 449. Лампа 6Р3С: *а* — основные размеры; *б* — вид сверху; *в* — схематическое изображение; *1* — первая сетка первого тетрода; *2* — вторая сетка; *3* — катод, лучеобразующие пластины и экран; *4* — подогреватель (средняя точка); *5* — первая сетка второго тетрода; *6* и *8* — подогреватель (накал); *7* — катод; A_1 — анод первого тетрода; A_2 — анод второго тетрода.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь специальный 8-штырьковый.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	10 ± 2
Выходная	4 ± 1
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3 или 12,6
Напряжение на аноде, *в* . . .		350
Напряжение на второй сетке, *в*		250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*		—30
Ток накала, *а*		2 ± 0,2 или 1 ± 0,1
Ток в цепи анода, *ма*		45 ± 15
Крутизна характеристики, *ма/в*		4,5
Выходная мощность, *вт* . . .	не менее	40
Коэффициент нелинейных искажений, %	не более	2,5
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*		100

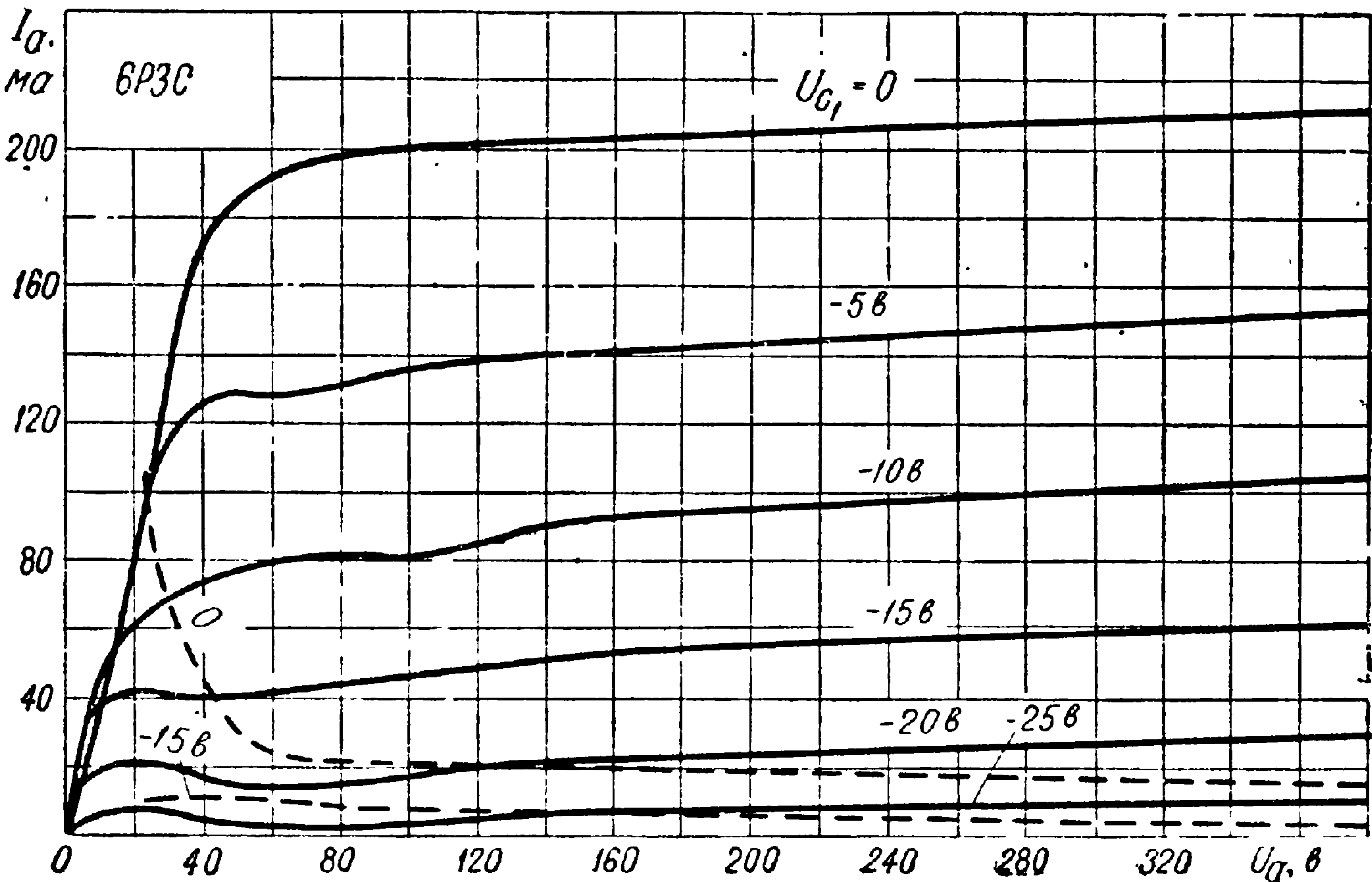


Рис. 450. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в* и напряжении накала 12,6 *в*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9 или 13,8
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7 или 11,4
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	750
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	300
Наибольшее напряжение смещения на первой сетке, *в*	—175
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на анодах, *вт*	2 × 20
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	6

Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на первых сетках, *вт*	2 × 1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая температура баллона, °C	250

6С1Ж

Триод высокой частоты

Предназначен для усиления и генерирования высокой частоты в ультракоротковолновом диапозоне.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении типа «желудь».

Срок службы не менее 250 *ч*.

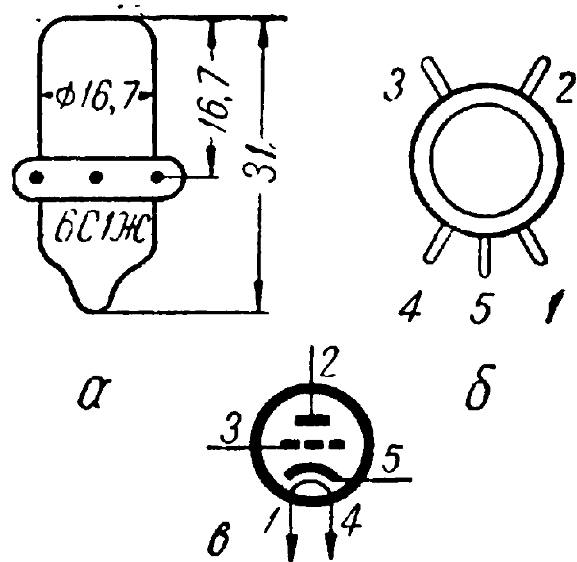


Рис. 451. Лампа 6С1Ж: *а* — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *4* — подогреватель (накал); *2* — анод; *3* — сетка; *5* — катод.

Цоколь отсутствует. Выводы электродов штырьковые. Штырьков 5.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	1 ± 0,3
Выходная	0,6 ± 0,3
Проходная	1,4 ± 0,4

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на сетке, *в*		—7
Ток накала, *ма*		150 ± 10
Ток в цепи анода, *ма*		6,1 ± 2,5
Ток в цепи сетки в режиме генерирования *, *ма*	не менее	0,2
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .		2,25 ± 0,55
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в*	не менее	1,45
Внутреннее сопротивление, *ком* . . .		11,6 ± 3,2
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	1
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде и сетке, соединенных вместе, 15 *в*, *ма*	не менее	20

* Измерение тока производится в схеме однотактного генератора с сеточно-анодным колебательным контуром в виде отрезка длинной линии, настроенным на частоту 600 *Мгц* при напряжении на аноде 150 *в*.

Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	20
Сопротивление изоляции сетки, *Мом*	не менее	20
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	20

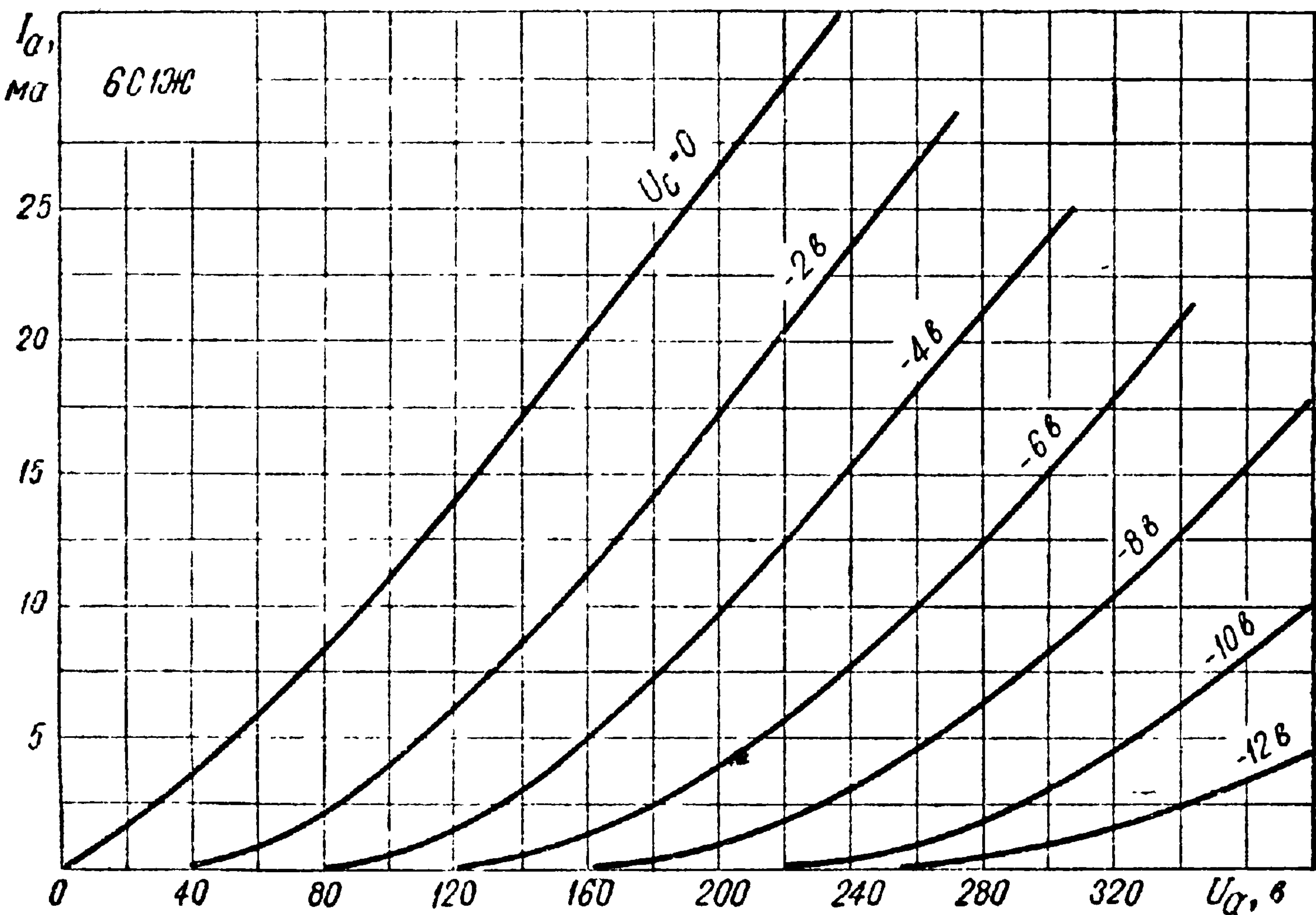


Рис. 452. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	275
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,8
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90

ЛИТЕРАТУРА

Баранов Ю., Передатчик на 420 *Мгц*, «Радио», 1959, № 7.

Иванкин В., Генератор-индикатор для настройки телевизоров «Радио», 1952, № 5.

Лабутин Л., Кварцевые калибраторы, «Радио», 1953, № 4.

Ломанович В., *Пенкин Д.*, Радиостанция на 430—440 *Мгц*, «Радио», 1963, № 10.

Яковлев В., Трехдиапазонный УКВ приемник, «Радио», 1957, № 5.

6С1П

Триод высокой частоты

Предназначен для усиления, детектирования и генерирования частот в диапазоне коротких и ультракоротких волн.

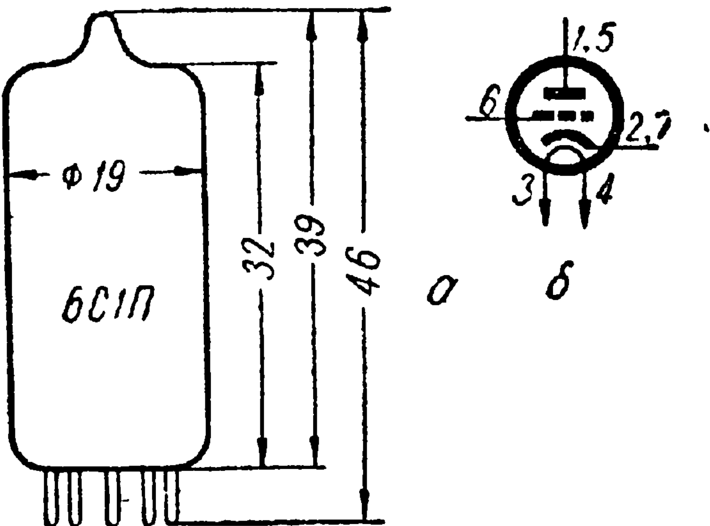


Рис. 453. Лампа 6С1П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — анод; *2* и *7* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *6* — сетка.

Может быть использован для усиления напряжения низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 7. Два вывода от катода предназначены для лучшей развязки сеточных и анодных цепей.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	1,38 ± 0,43
Выходная	1,1 ± 0,35
Проходная	1,35 ± 0,25

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение смещения на сетке, *в*		—7
Ток накала, *ма*		150 ± 10
Ток в цепи анода, *ма*		6,1 ± 2,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		2,26 ± 0,55
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,5 *в*, *ма/в*	не менее	1,45
Внутреннее сопротивление, *ком*		11,6 ± 3,2
Коэффициенты усиления		26,2
Ток эмиссии катода, *ма*	не менее	20

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	275
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,8
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	90

Таблица 37

Режимы эксплуатации лампы 6С1П при усилении высокой частоты в классе А

Электрические величины	Режимы			
	I	II	III	IV
Напряжение на аноде, *в*	90	135	180	250
» смещения на сетке, *в*	—3,5	—3,75	—5	—7
Крутизна характеристики, *ма/в*	1,7	1,9	2,0	2,2
Внутреннее сопротивление, *ком*	14,7	13,2	12,5	11,4
Ток в цепи анода, *ма*	2,5	3,5	4,5	6,3
Коэффициент усиления	25	25	25	25

Таблица 38

Режимы эксплуатации лампы 6С1П при низком напряжении источника питания при усилении напряжения низкой частоты

Электрические величины	Режимы		
	I	II	III
Напряжение источника анодного питания, *в* . .	28	28	28
» смещения на сетке, *в*	0	0	0
Сопротивление в цепи анода, *Мом*	0,5	0,1	0,22
» » » сетки, *Мом*	10	10	10
» » » следующего каскада, *Мом*	0,1	0,22	1,0
Ток в цепи анода, *мка*	175	100	50
Амплитуда выходного напряжения, *в*	2,1	2,8	4,2
Коэффициент усиления	10	11,5	13

Примечание. В указанных режимах смещение на сетке осуществляется за счет падения напряжения на сопротивлении в цепи сетки 10 *Мом*.

Триод 6С1П аналогичен триоду типа 6С1Ж. Схемы применения лампы 6С1П аналогичны схемам применения лампы 6С1Ж.

ЛИТЕРАТУРА

Борноволоков Э., «Радио», 1963, № 1.

Ганзбург, М., Новое во входных УКВ блоках, «Радио», 1959, № 2.

Лабутин Л., *Александров Б.*, КВ и УКВ приемник, «Радио», 1955, № 11.

Лобастов Ю., Генератор качающейся частоты, «Радио», 1951, № 8.

Ломанович В., Гетеродинный индикатор резонанса, «Радио», 1956, № 12.

Ломанович В., Радиостанция на 420—425 *Мгц*, «Радио», 1956, № 8.

Пенкин Д., УКВ конвертор, «Радио», 1959, № 5.

Схемы гетеродинных индикаторов резонанса, «Радио», 1958, № 8.

Чернявский В., Испытание усилителей импульсами прямоугольной формы, «Радио», 1951, № 6.

Яковлев В., Трехдиапазонный УКВ приемник, «Радио», 1957, № 5.

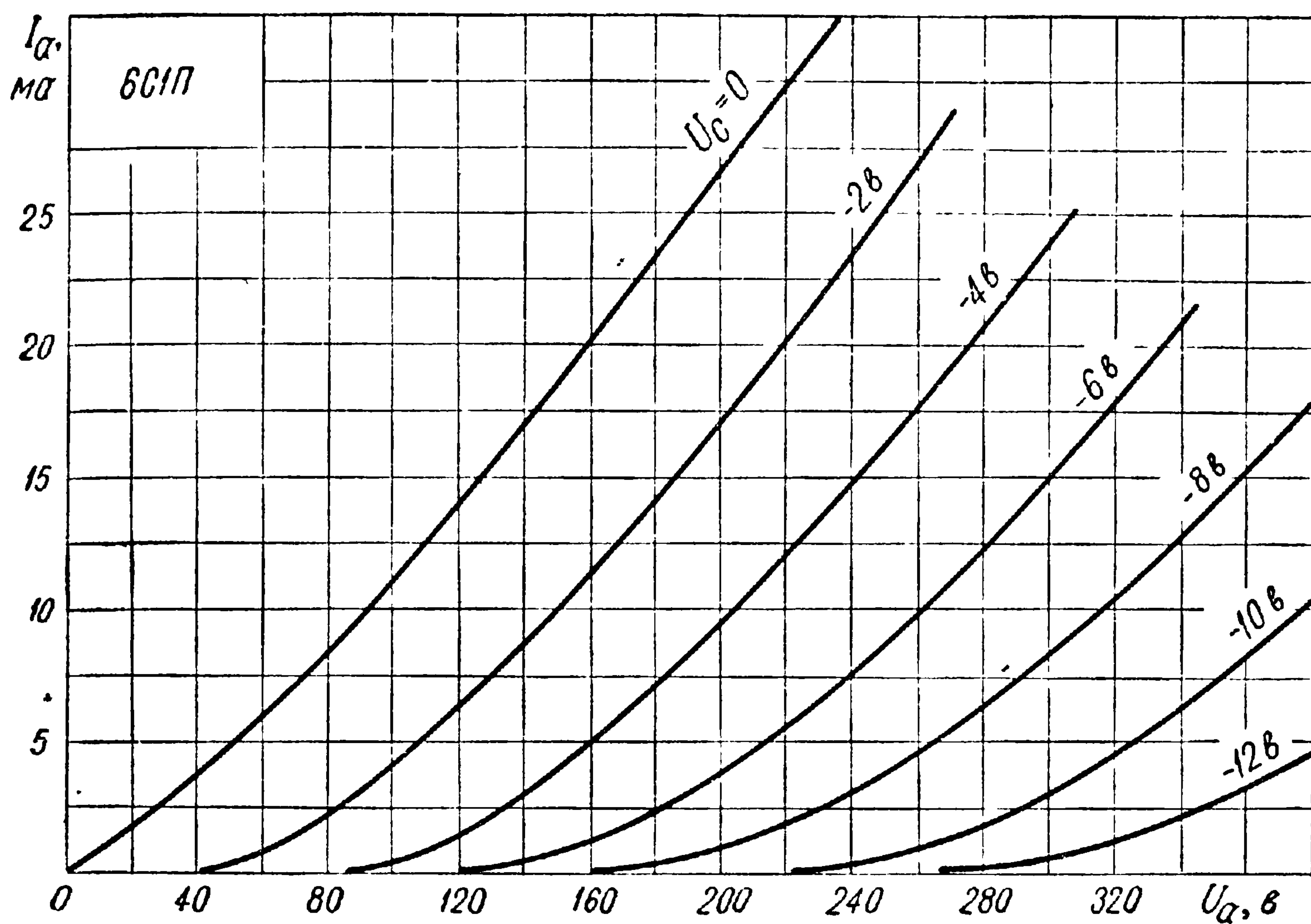


Рис. 454. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

6 С 2 Б

Триод высокой частоты

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в схемах с заземленной сеткой.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

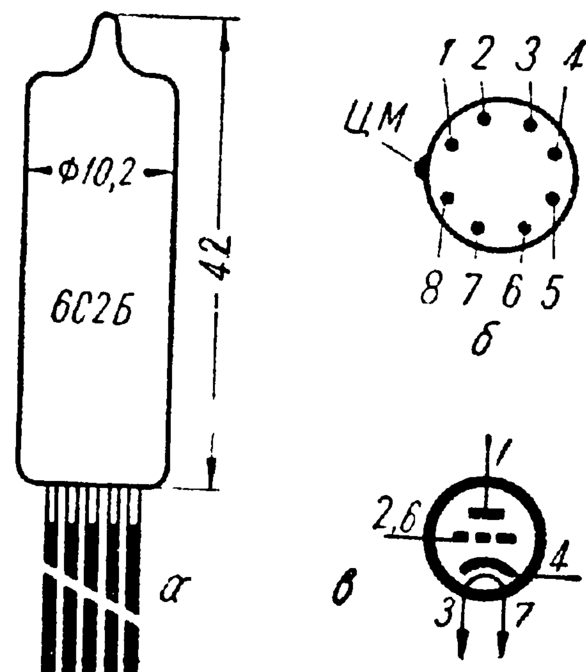


Рис. 455. Лампа 6С2Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *6* — сетка; *3* и *7* — подогреватель (накал); *4* — катод; *5* и *8* — свободный.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

(при внешнем экране)

Входная	6,5 ± 1,3
Выходная	4,4 ± 1,4
Проходная	не более 0,25
Между катодом и подогревателем	не более 6

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		100
Ток накала, *ма*		250 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*		11,5 ± 4
Ток в цепи анода при напряжении на сетке минус 15 *в*, *мка*	не более	20
Крутизна характеристики, *ма/в*		11 ± 2,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	7
Коэффициент усиления		50 ± 12
Эквивалентное сопротивление шумов, *ом*	не более	900 *
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,2
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более	20

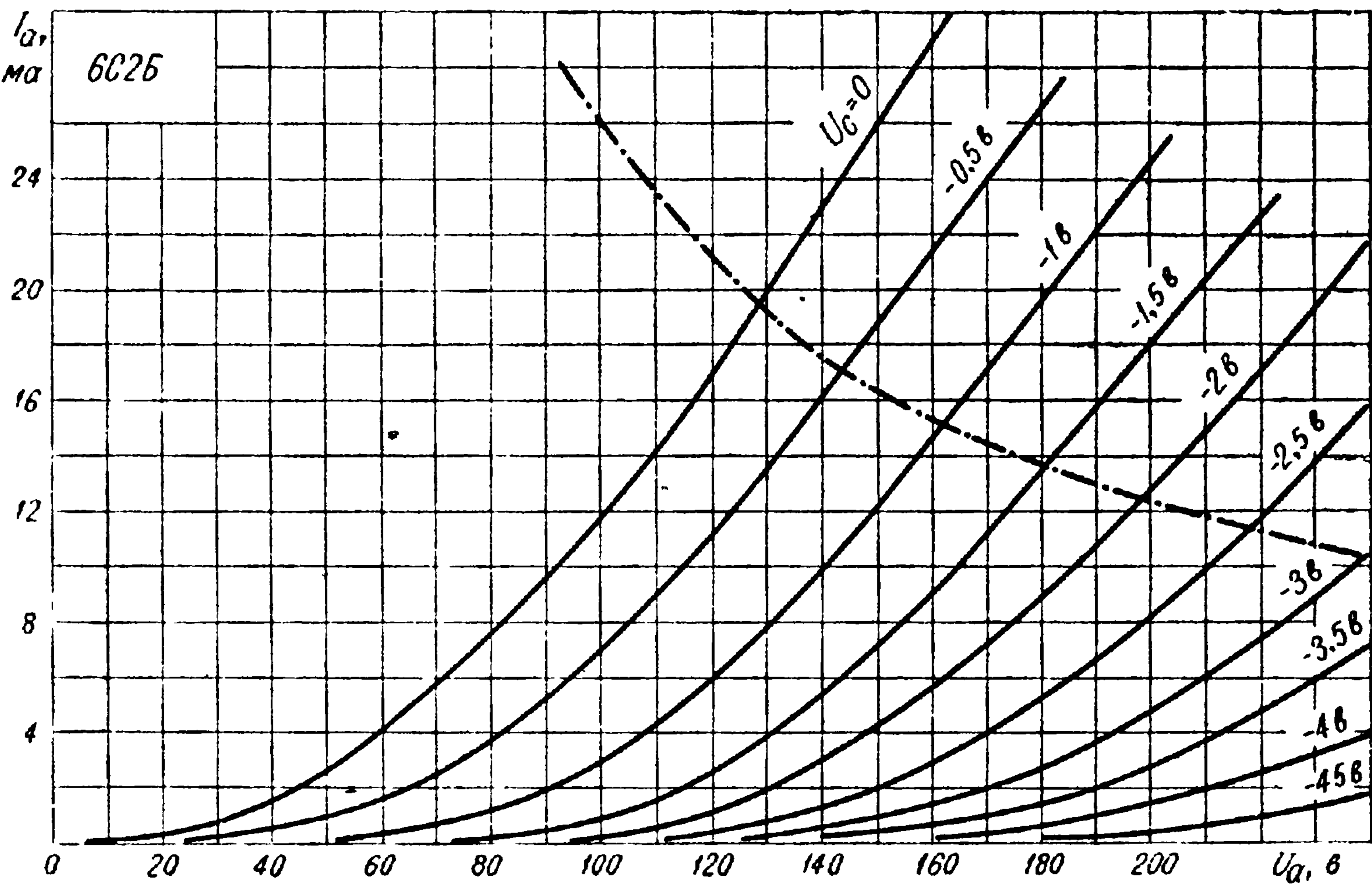


Рис. 456. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:

——— ток в цепи анода; —·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*), *в*	300

* Ориентировочное значение.

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	40
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	165
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6С2П

Триод высокой частоты

Предназначен для генерирования и усиления колебаний частот ультракоротковолнового диапазона в схемах с заземленной сеткой.

Может быть использован для предварительного усиления напряжения низкой частоты.

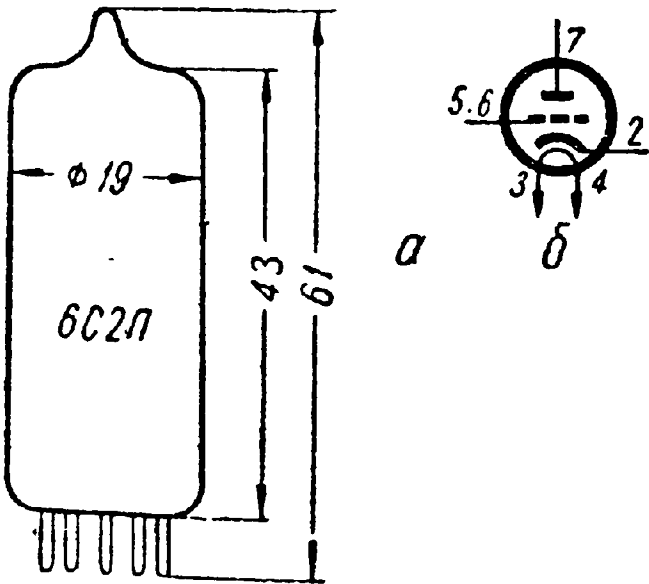


Рис. 457. Лампа 6С2П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* и *6* — сетка; *7* — анод.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 7. Три вывода от сетки предназначены для лучшей развязки входных и выходных цепей.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	5,5 ± 1,5
Выходная	4,15 ± 0,85
Проходная	не более 0,19
Между катодом и подогревателем	4,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	100
Ток накала, *ма*	400 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*	14,5 ± 5,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	12 ± 3
Коэффициент усиления	48 ± 12

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	165

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	10
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	0,25

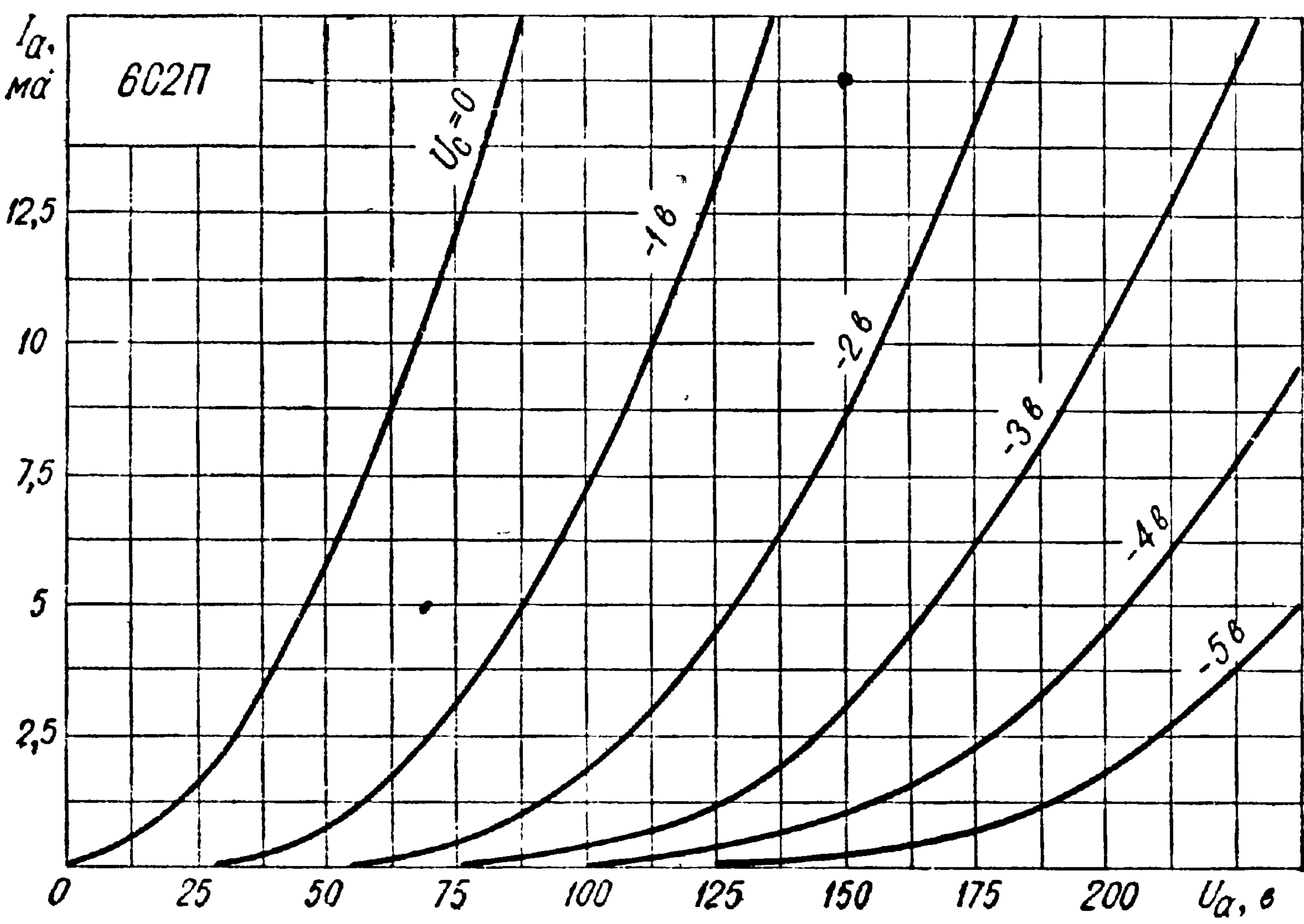


Рис. 458. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

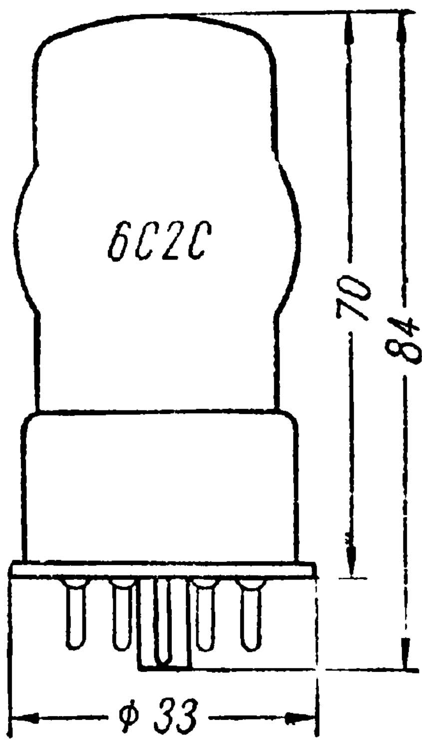
ЛИТЕРАТУРА

Ганзбург М., Новое во входных цепях УКВ блоках, «Радио», 1959, № 2.

6С2С

Триод

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты. Применяется в предварительных каскадах высококачественных усилителей. Может быть использован в качестве отдельного гетеродина в супергетеродинных телевизионных и радиовещательных приемниках.



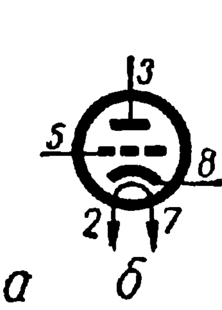


Рис. 459. Лампа 6С2С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — сетка; *8* — катод.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3
Выходная	4,5
Проходная	3,8

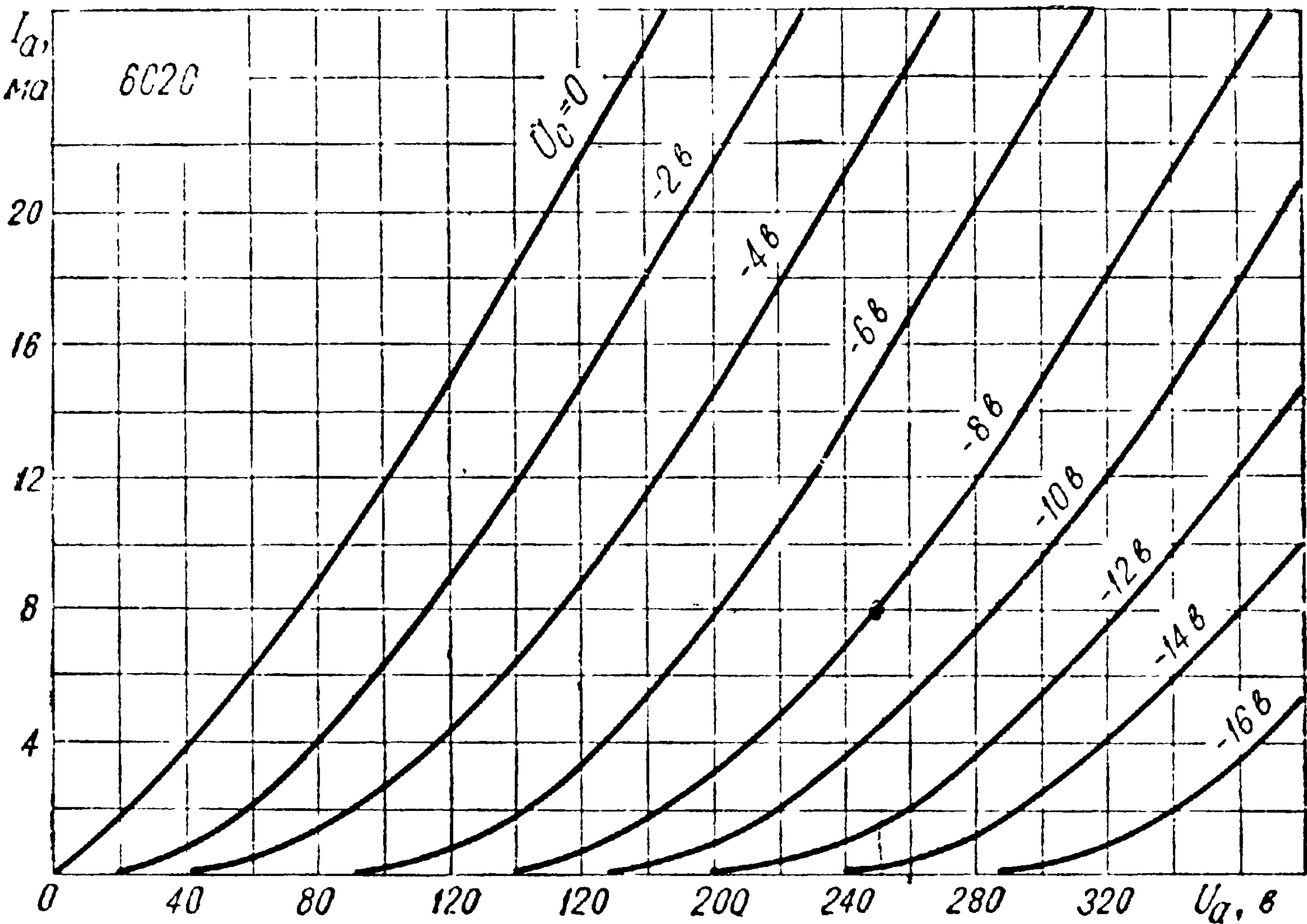


Рис. 460. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—8
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	9 ± 3,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,55 ± 0,55
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	1,65
Внутреннее сопротивление, *ком*	8
Коэффициент усиления	20 ± 2,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	330
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,75
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

Режимы эксплуатации лампы 6С2С

	I	II
Напряжение на аноде, *в*	250	90
Напряжение смещения на сетке, *в*	—8	0
Ток в цепи анода, *ма*	9	10
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,6	3
Внутреннее сопротивление, *ком*	7	6,7
Коэффициент усиления	20	20

Параметры лампы 6С2С аналогичны параметрам одного триода лампы 6Н8С, и схемы применения лампы 6С2С аналогичны схемам применения лампы 6Н8С. Для расчета схем можно пользоваться таблицей режимов каскада УНЧ на сопротивлениях, приведенной для лампы 6Н8С.

6С3Б

Триод

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты.

Применяется в миниатюрных усилителях низкой частоты в каскадах предварительного усиления.

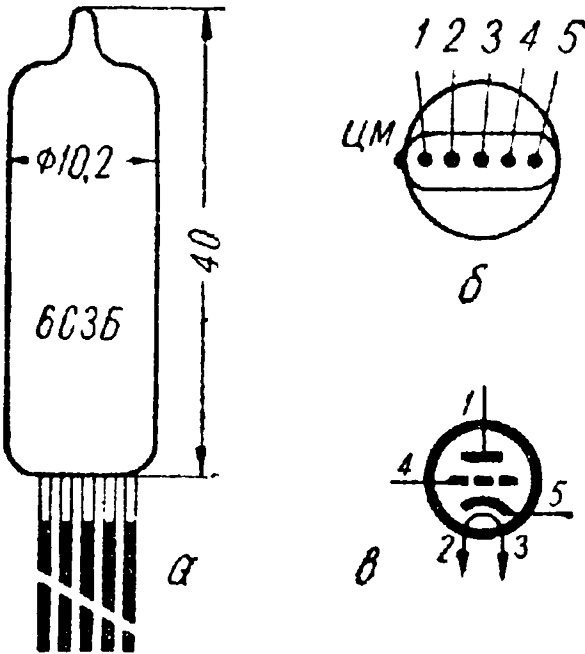


Рис. 461. Лампа 6С3Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *3* — подогреватель (накал); *4* — сетка; *5* — катод.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

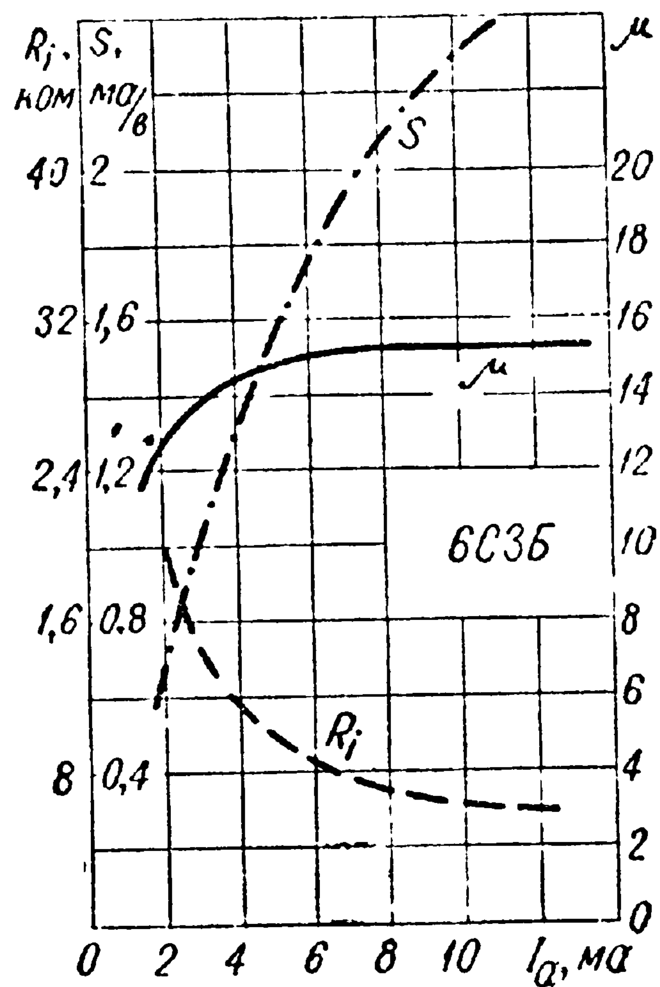
Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	2,5
Выходная	3,9
Проходная	1,6
Между катодом и подогревателем	3,5

Рис. 462. Усредненные характеристики зависимости крутизны характеристики, внутреннего сопротивления и коэффициента усиления от тока в цепи анода.



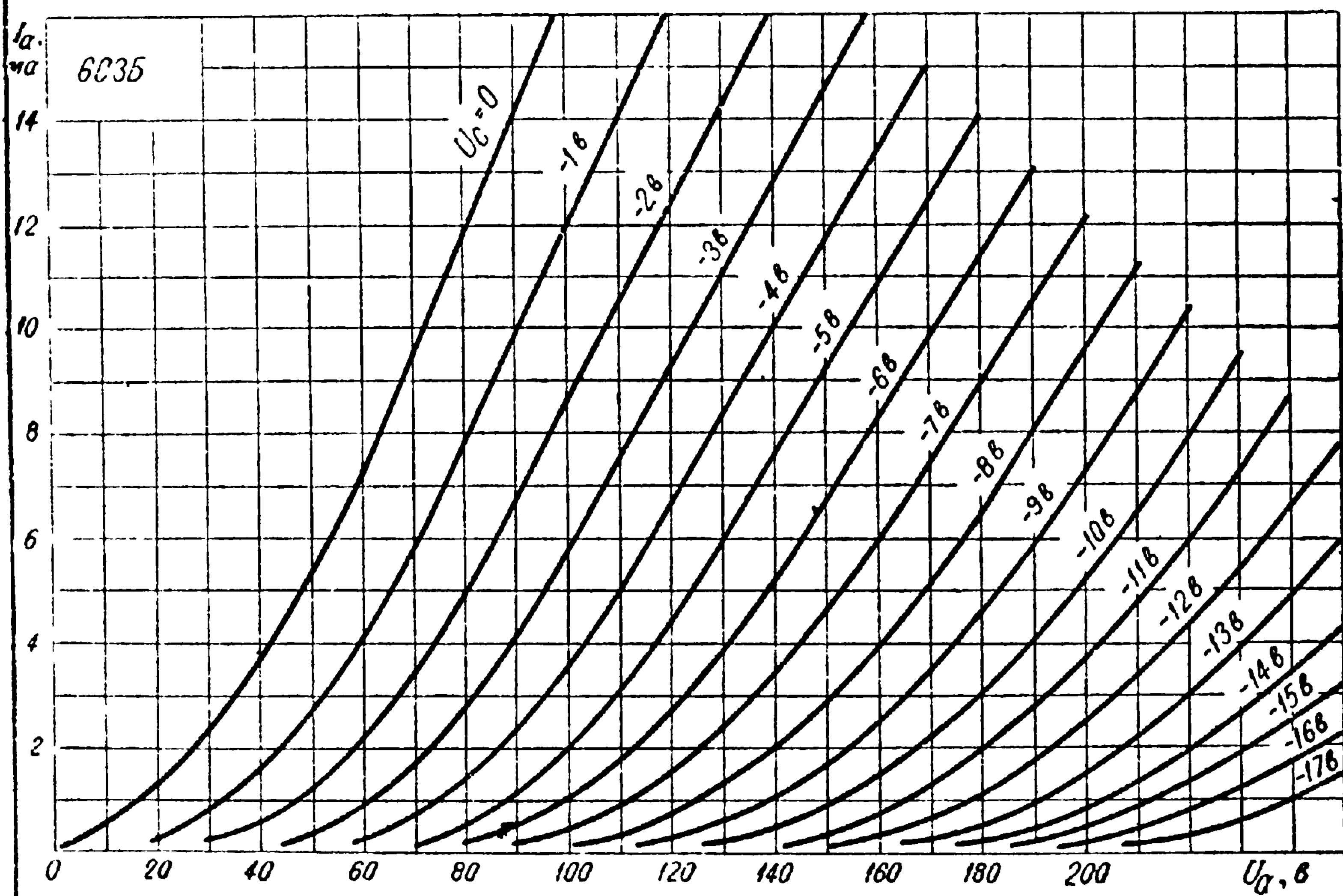


Рис. 463. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

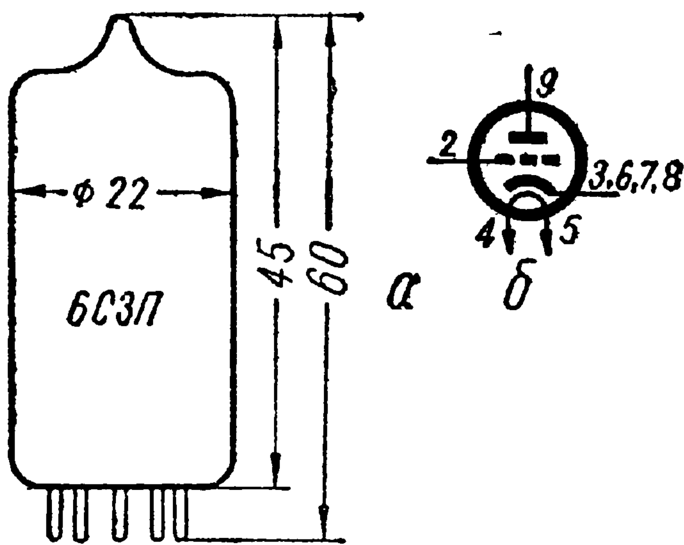
Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	270
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	1500
Ток накала, *ма*	150 ± 12
Ток в цепи анода, *ма*	8,5 ± 2,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,2 ± 0,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 1,4
Коэффициент усиления	14 ± 3

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,5
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	12
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	0,75

6С3П

Триод высокой частоты с низким уровнем внутриламповых шумов



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты только в первых каскадах усилителей.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 464. Лампа 6С3П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2* — сетка; *3*, *6*, *7* и *8* — катод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *9* — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(измерены при внешнем экране)

Входная	6,7 ± 1,1
Выходная	1,65 ± 0,2
Проходная	не более 2,4
Катод—подогреватель	не более 7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	100
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	16 ± 4
Крутизна характеристики, *ма/в*	19,5±4,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 1,3
Коэффициент усиления	50 ± 15
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	200

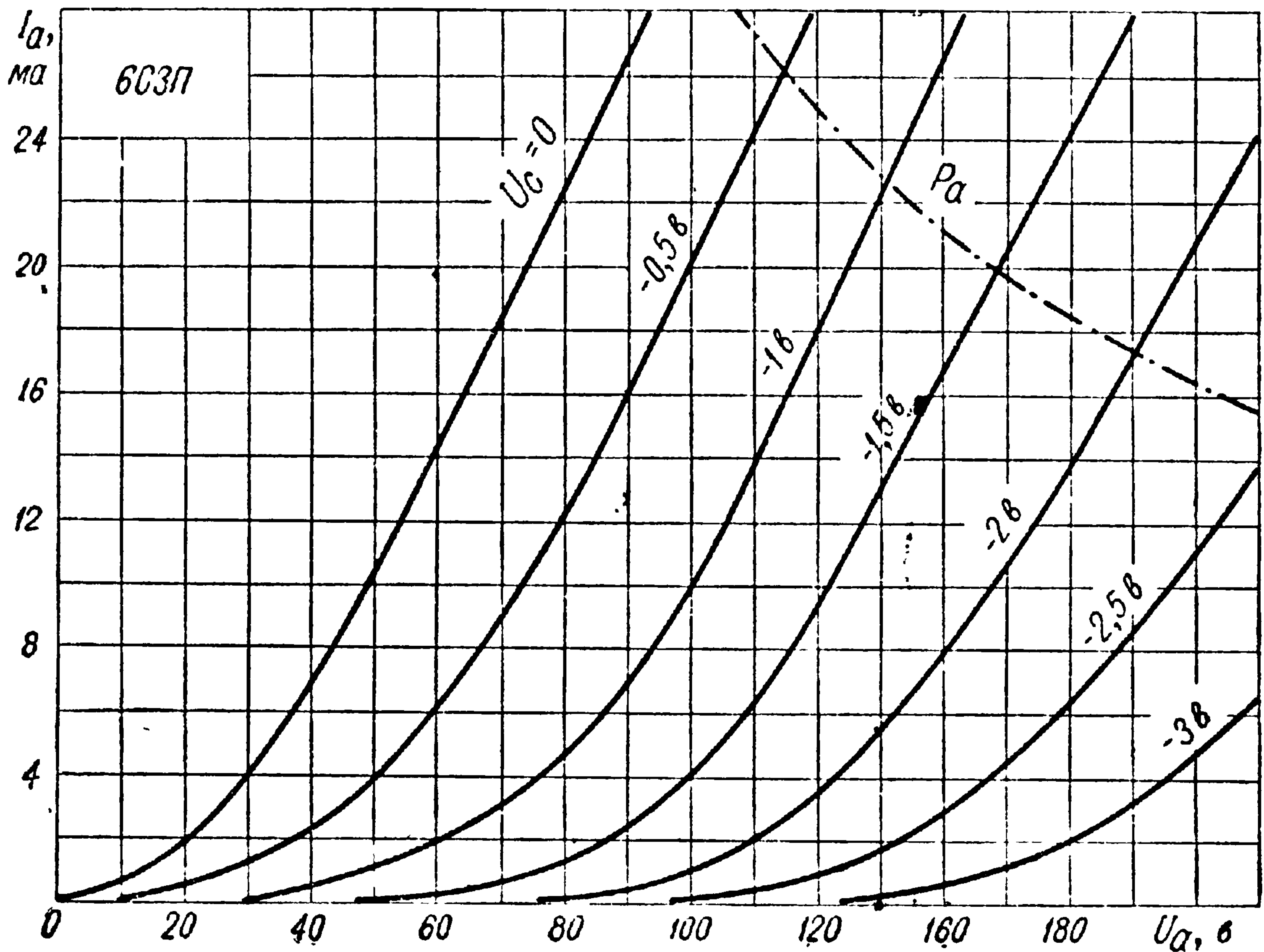


Рис. 465. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:

——— ток в цепи анода; —·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

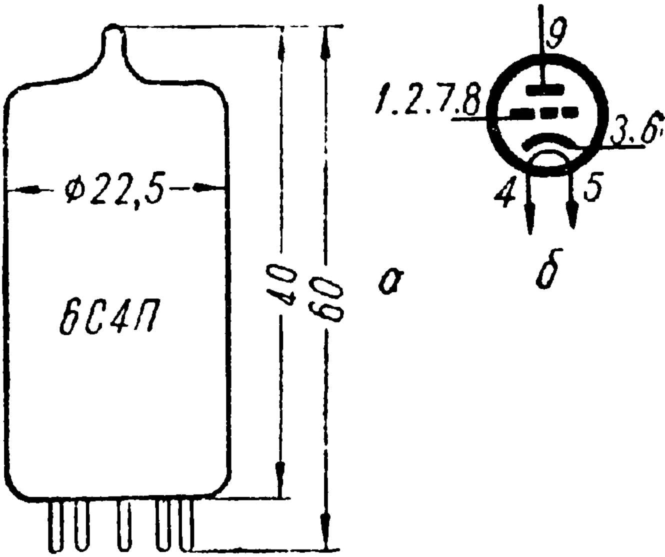
Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	160
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	35
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1,0

ЛИТЕРАТУРА

Бузмаков Г., Телевизионный конвертор, «Радио», 1962, № 7.
Прозоровский Ю., Малошумящий входной каскад усиления ВЧ, «Радио», 1962, № 3.

6С4П

Триод высокой частоты с низким уровнем внутриламповых шумов



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в схемах с заземленной сеткой.

Катод оксидный косвенного накала

Работает в любом положении.

Рис. 466. Лампа 6С4П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *2*, *7* и *8* — сетка; *3* и *6* — катод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *9* — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при измерении в экране)

Катод — сетка и подогреватель . . .		11,45 ± 1,85
Между анодом и катодом	не более	0,17
Анод — сетка и подогреватель		3,75 ± 0,75

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	100
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	16 ± 4
Ток в цепи анода при напряжении на сетке минус 6,5 *в*, *мка*	10
Крутизна характеристики, *ма/в*	19,5 ± 4,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 13
Коэффициент усиления	50 ± 15
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	200
Отрицательное напряжение отсечки электронного тока сетки, *в*	не более —1,1

Обратный ток в цепи сетки при напряжении на сетке минус 2 *в*, *мка* . . . . не более 0,3

Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ±160 *в*, *мка* 20

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	160
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в* . . .	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	35
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	160
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшее напряжение между анодом и сеткой при запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*), *в*	500

6С4С

Выходной триод низкой частоты

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

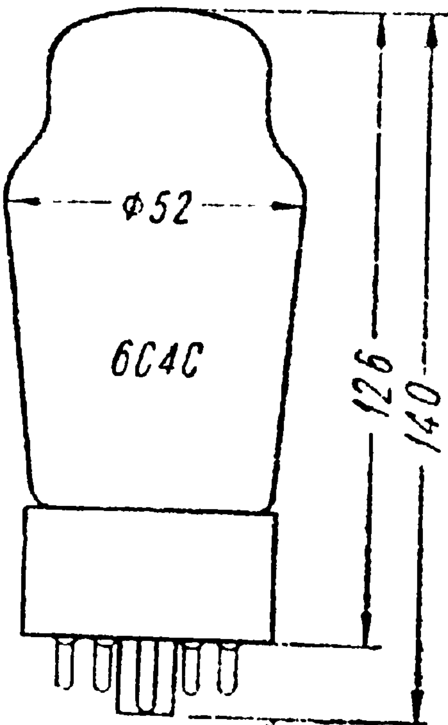
Катод оксидный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.



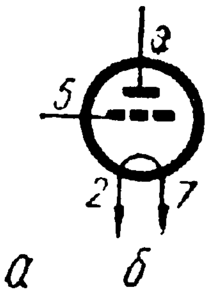


Рис. 467. Лампа 6С4С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *4*, *6* и *8* — свободные; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — сетка.

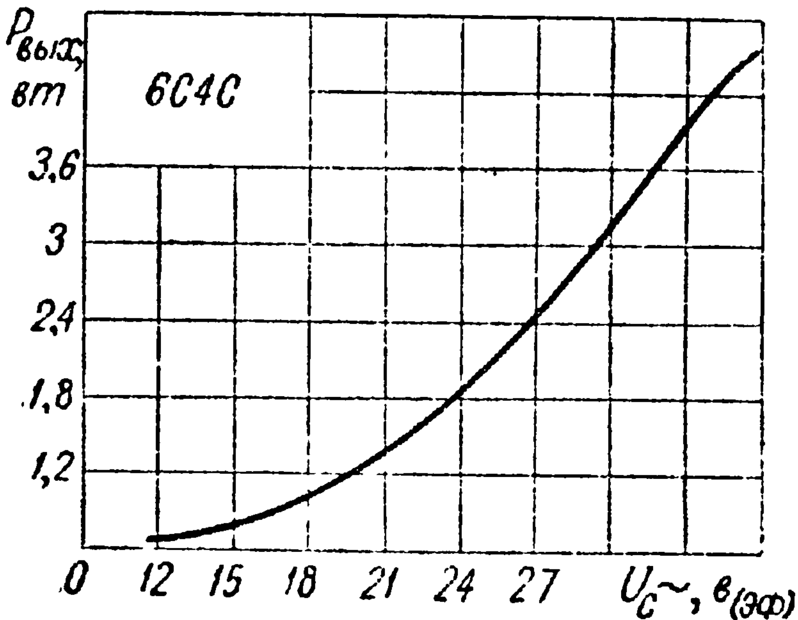


Рис. 468. Усредненная характеристика выходной мощности от переменного напряжения на сетке при напряжении на аноде 250 *в*, напряжении смещения на сетке —45 *в* и сопротивлении нагрузки 3,5 *ком*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение смещения на сетке, *в* . . .		—45
Ток накала, *а*		$1^{+0,15}_{-0,05}$
Ток в цепи анода, *ма*		62 ± 20
Крутизна характеристики, *ма/в*		5,4 ± 1,4
Коэффициент усиления		4,15±0,35
Внутреннее сопротивление, *ом*		840 ± 280
Выходная мощность при переменном напряжении на сетке 31 *в* эф. и сопротивлении анодной нагрузки 2,5 *ком*, *вт*	не менее	2,8
Выходная мощность при напряжении накала 5,7 *в*, *вт*	не менее	2,25
Ток эмиссии катода, *ма*	не менее	140
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	5
Сопротивление изоляции сетки, *Мом*	не менее	20
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	20

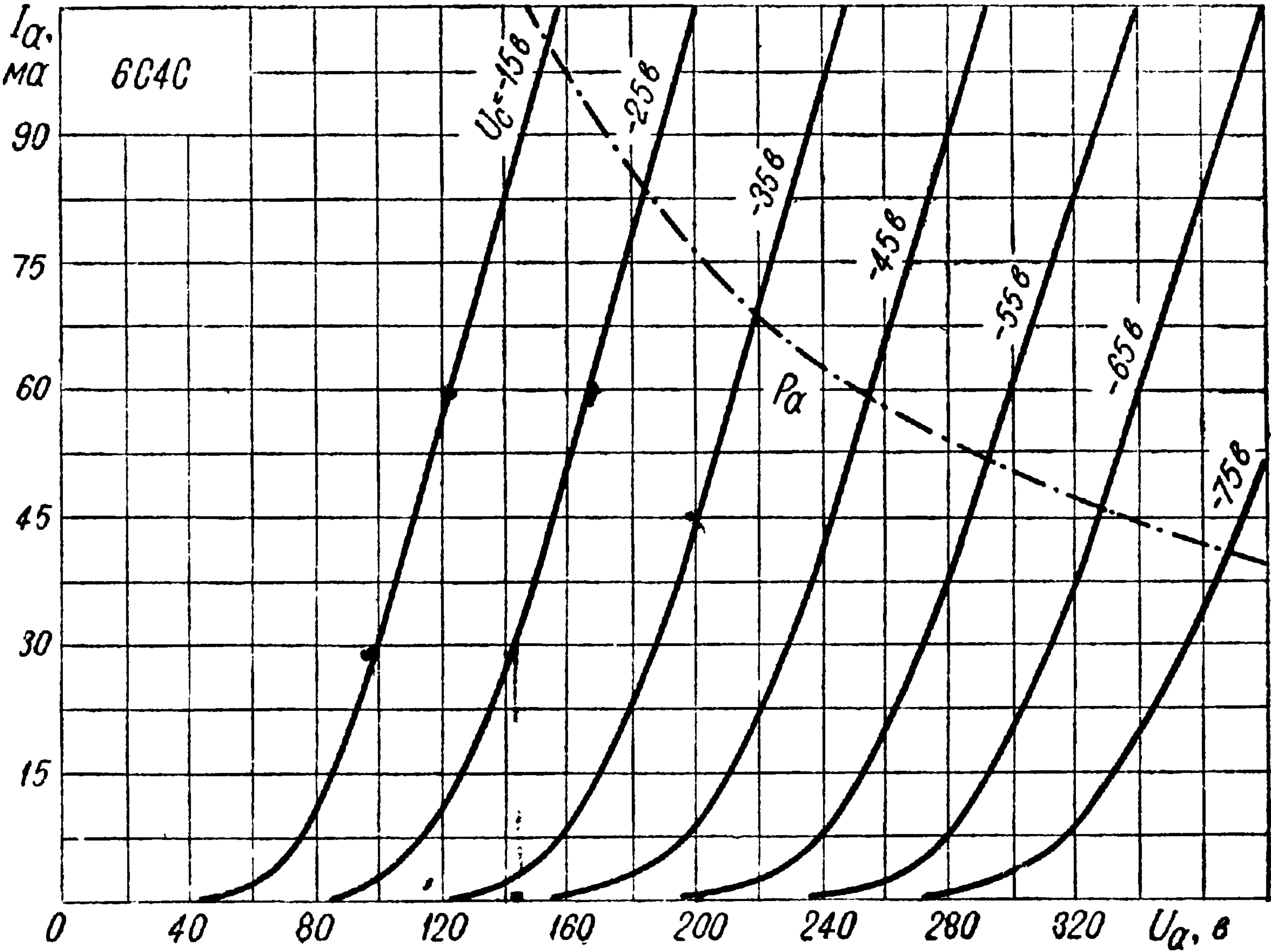


Рис. 469. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде;

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	360.
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	15

ЛИТЕРАТУРА

Дембо И., Усилители НЧ для радиовещательных приемников, «Радио», 1952, № 1.

6С5С

Триод высокой частоты

Предназначен для детектирования, усиления напряжения низкой и генерирования высокой частоты.

Применяется в основном в каскадах предварительного усиления низкой частоты. Широко применяется в качестве отдельного гетеродина в супергетеродинных приемниках, в телевизионных устройствах и измерительной аппаратуре.

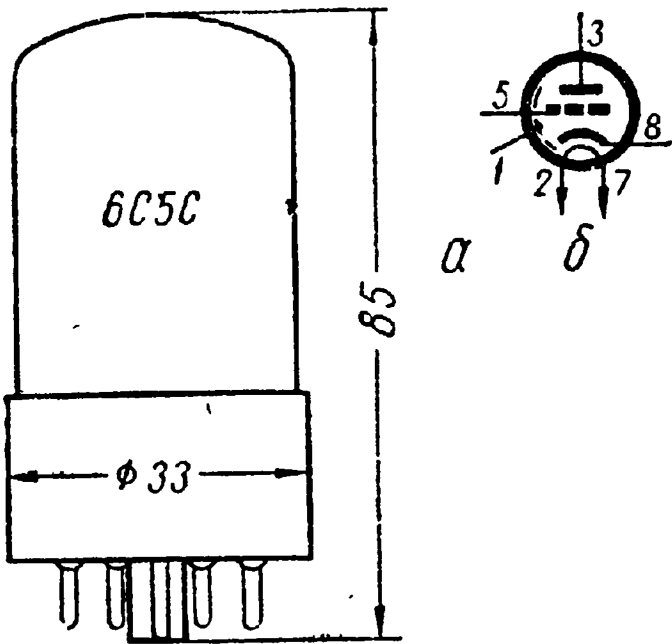


Рис. 470. Лампа 6С5С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — внутриламповый экран; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — сетка; *8* — катод.

Катод оксидный косвенного накала.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Работает в любом положении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	3,8 ± 0,9
Выходная	12 ± 3,6
Проходная	2 ± 0,6

Номинальные электрические величины

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на сетке, *в*	—8
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*	8 ± 3
Крутизна характеристики, *ма/в*	$2{,}2^{+0{,}3}_{-0{,}5}$
Коэффициент усиления	20 ± 2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	350

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* 2,75

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100

Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 20

Наибольшее сопротивление в цепи сетки в режиме усиления напряжения, *Мом* 1,0

Таблица 39

Данные каскада усилителя напряжения низкой частоты на сопротивлениях для лампы 6С5С

Сопротивление в цепи анода $R_а$, *Мом*	Сопротивление в цепи сетки последующего каскада $R_с$, *Мом*	Сопротивление в цепи катода $R_к$, *ком*	Амплитуда выходного напряжения, *в*	Коэффициент усиления
Напряжение источника питания 90 в				
0,05	0,05	2,8	20	9
0,05	0,1	3,4	24	9
0,05	0,25	3,8	28	10
0,1	0,1	4,8	22	10
0,1	0,25	6,4	31	11
0,1	0,5	7,5	32	12
0,25	0,25	11,0	25	12
0,25	0,5	14,0	32	12
0,25	1,0	17,0	36	13
Напряжение источника анодного питания 180 в				
0,05	0,05	2,2	48	10
0,05	0,1	2,7	63	11
0,05	0,25	3,0	76	11
0,1	0,1	4,0	58	12
0,1	0,25	5,3	76	12
0,1	0,5	6,2	77	13
0,25	0,25	9,5	62	13
0,25	0,5	12	73	13
0,25	1,0	15	83	13
Напряжение источника анодного питания 300 в				
0,05	0,05	2,0	80	11
0,05	0,1	2,6	99	11
0,05	0,25	3,0	116	12
0,1	0,1	3,8	92	12
0,1	0,25	5,8	118	13
0,1	0,5	6,0	124	13
0,25	0,25	9,6	103	13
0,25	0,5	12	120	14
0,25	1,0	14	136	14

Схема применения лампы 6С5С в усилителе напряжения низкой частоты дана на рис. 471. Режимы каскада при различных источниках анодного питания приведены в табл. 39. От величины емкости переходного конденсатора зависит нижняя граница частотной характеристики

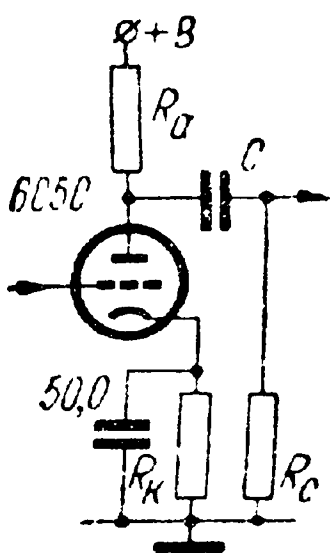


Рис. 471. Схема применения лампы 6С5С в качестве усилителя напряжения низкой частоты на сопротивлениях.

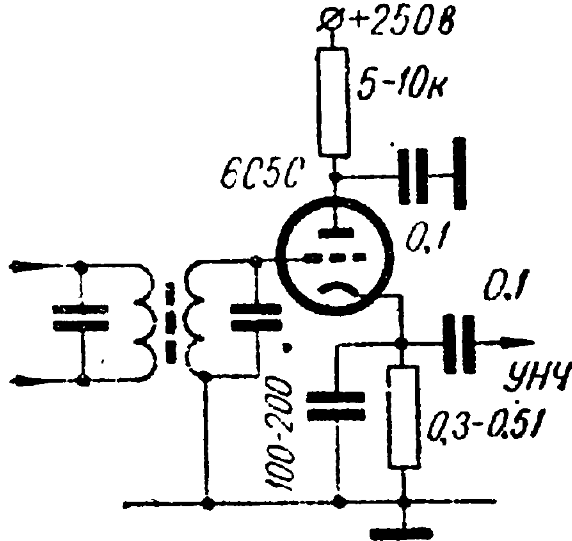


Рис. 472. Схема применения лампы 6С5С в качестве катодного детектора.

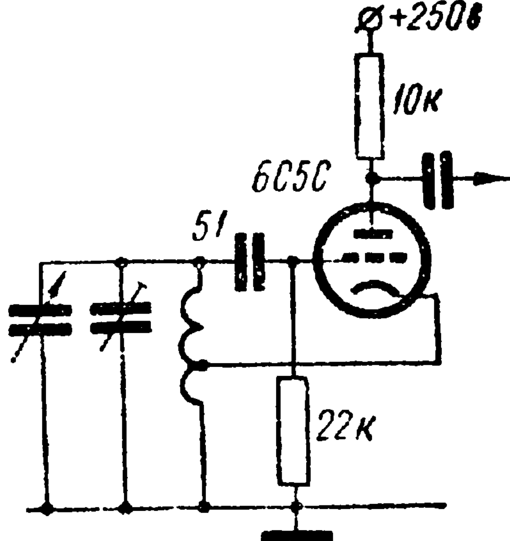


Рис. 473. Схема применения лампы 6С5С в качестве гетеродина, работающего по трехточечной схеме.

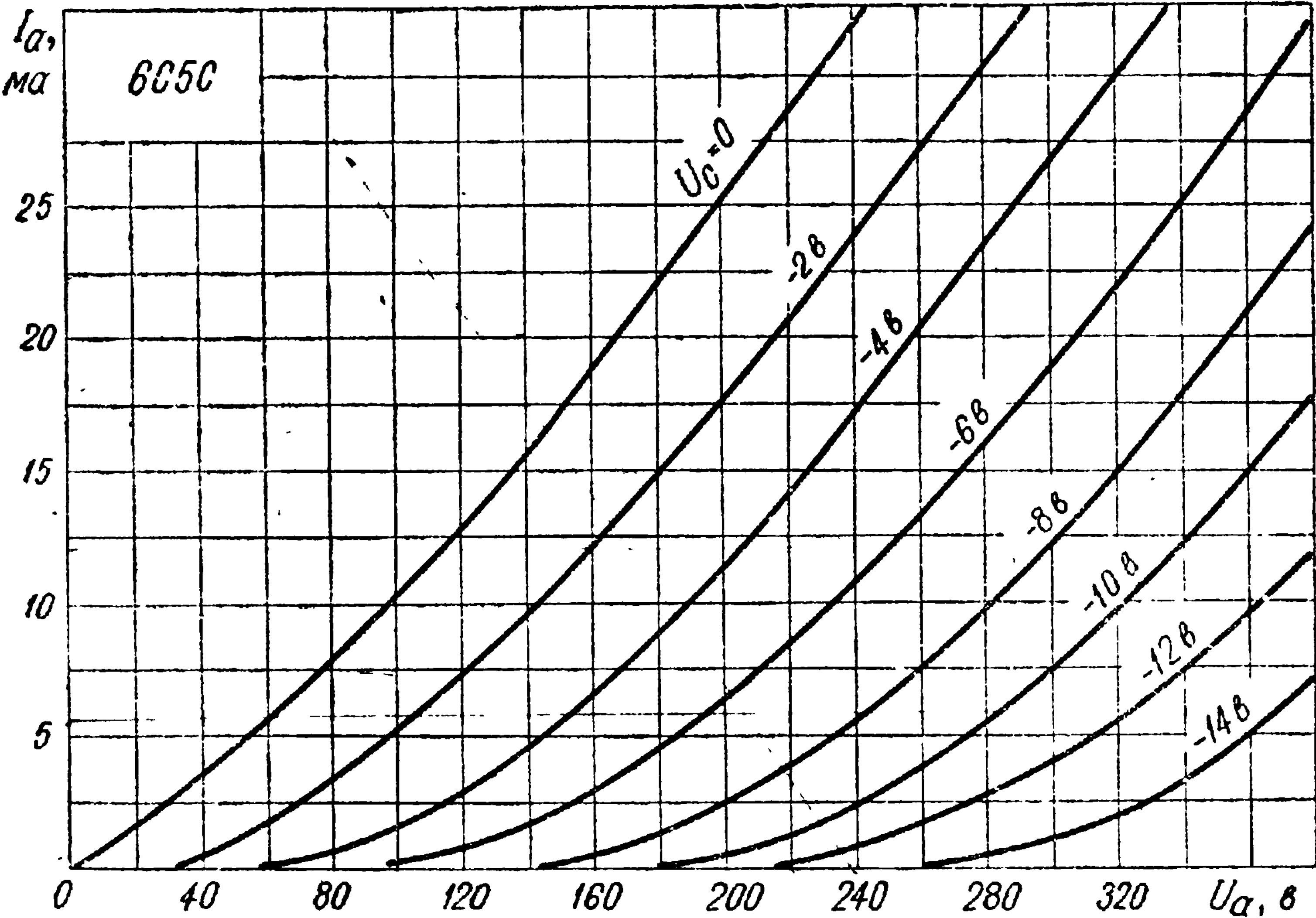


Рис. 474. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

каскада. Таблица емкостей переходного конденсатора приведена в описании лампы 6Н9С.

Катодный детектор (рис. 472) мало искажает сигнал и не боится перегрузок. В отличие от диодного катодный детектор имеет высокое входное сопротивление, вследствие чего он мало шунтирует контур, не снижая чувствительности и избирательности предыдущего каскада.

Схема гетеродина, изображенная на рис. 473, весьма эффективна. Метод установления правильности режима такой же, как и для лампы 6А7. Схема хорошо генерирует частоты до 30 *Мгц*.

Во всех случаях применения триод 6С5С можно заменить пентодом 6Ж7 в триодном включении, т. к. параметры 6Ж7 в триодном включении аналогичны параметрам лампы 6С5С. Большей частью триод 6С5С можно заменить триодом 6С2С, одним триодом лампы 6Н8С или 6Н1П.

ЛИТЕРАТУРА

Абрамов А., Работа с генератором качающейся частоты, «Радио», 1950, № 9.

Борноволоков Э., Преобразователи частоты, «Радио», 1963, № 1.

Лабутин Л., Диапазонный возбудитель с кварцевой стабилизацией, «Радио», 1955, № 5.

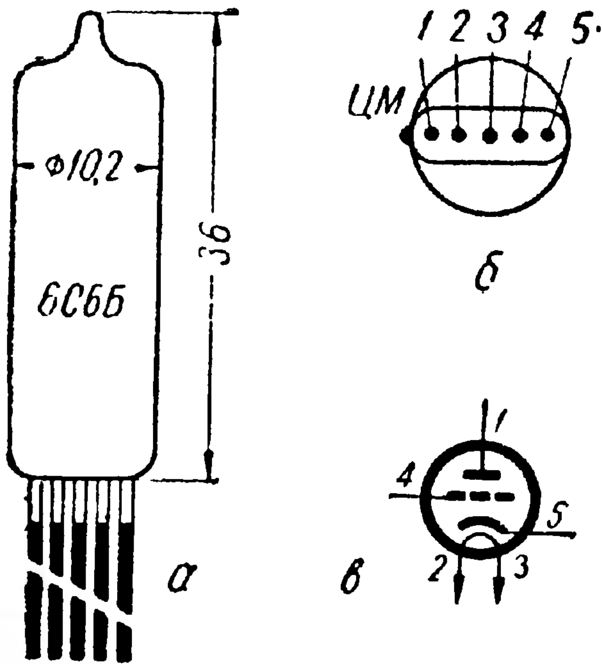
Приборы для измерения частоты, «Радио», 1962, № 3.

Схемы гетеродинных индикаторов резонанса, «Радио», 1958, № 8.

Чернявский В., Испытание усилителей импульсами прямоугольной формы, «Радио», 1951, № 6.

6С6Б

Триод



Предназначен для усиления напряжения низкой частоты и генерирования колебаний высокой частоты. Применяется в миниатюрных усилителях низкой частоты, телевизионной и измерительной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

Рис. 475. Лампа 6С6Б:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *3* — подогреватель (накал); *4* — сетка; *5* — катод.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		3,3 ± 0,65
Выходная		3,5 ±0,9
Проходная	не более	1,42
Между катодом и подогревателем		3,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Напряжение смещения на сетке, *в*	—2
Ток накала, *ма*	200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*	9 ± 2,7
Крутизна характеристики, *ма/в*	+1,3 5—1,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	3,2
Коэффициент усиления	25
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц* при длине выводов не более 10 *мм*, *ком* . . . . около	16

Примечание. Рекомендуемое сопротивление в цепи катода для автоматического смещения 220 *ом*.

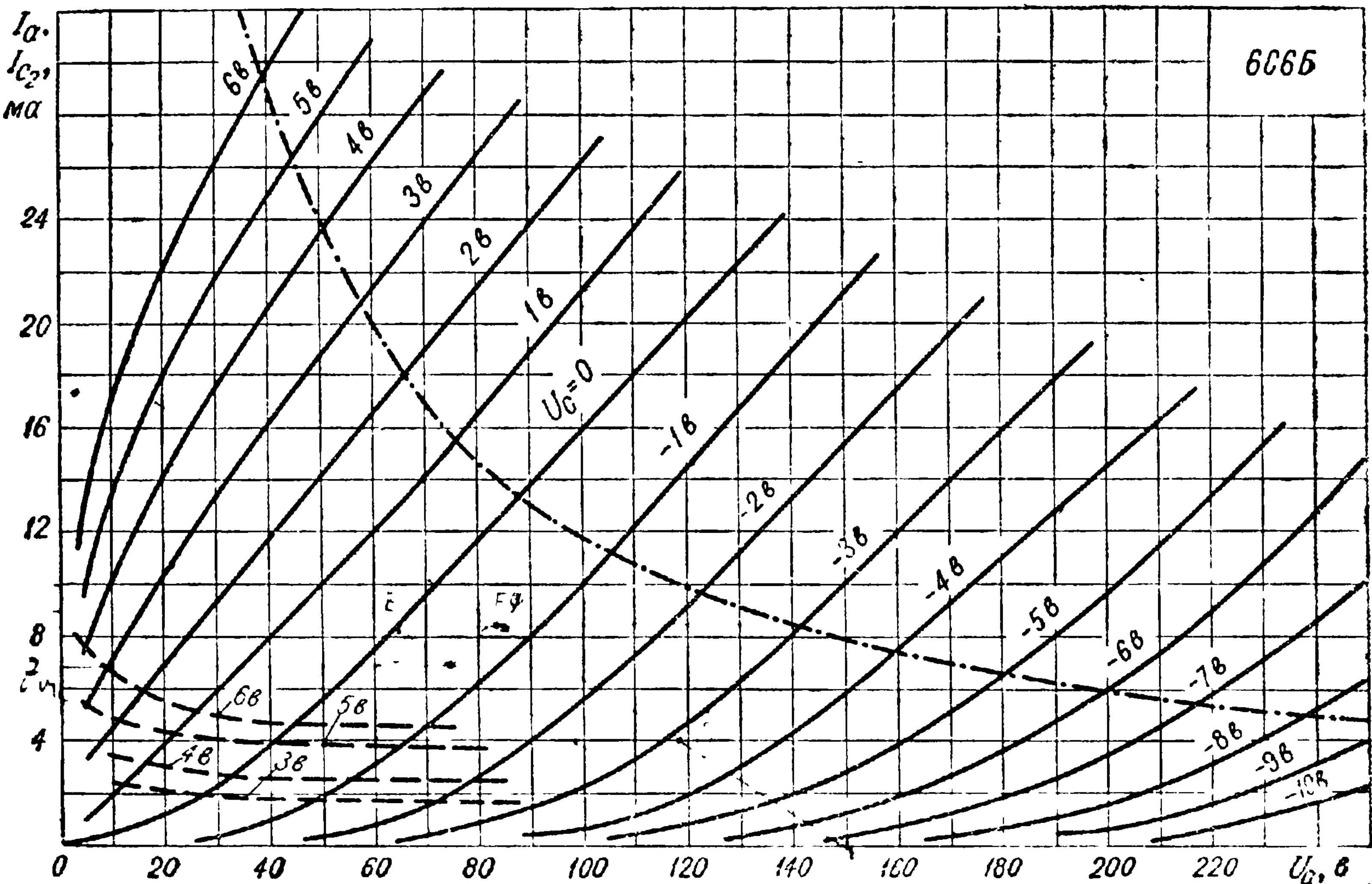


Рис. 476. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; —·—·— ток в цепи сетки.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,2
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	14
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая частота генерирования, *Мгц*	500

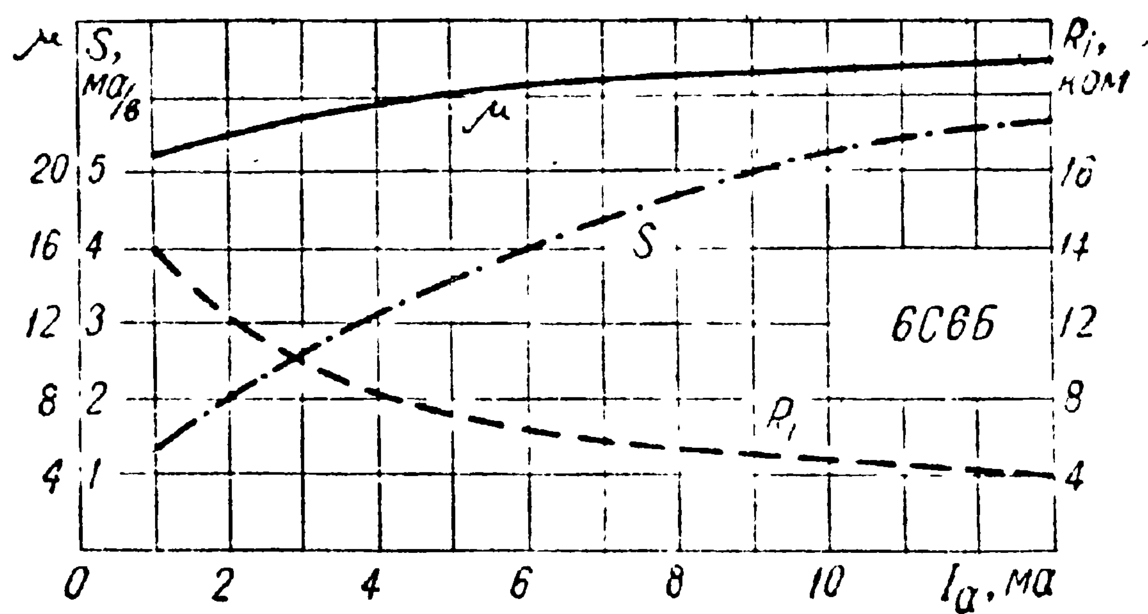


Рис. 477. Усредненные характеристики зависимости крутизны характеристики, внутреннего сопротивления и коэффициента усиления от тока в цепи анода.

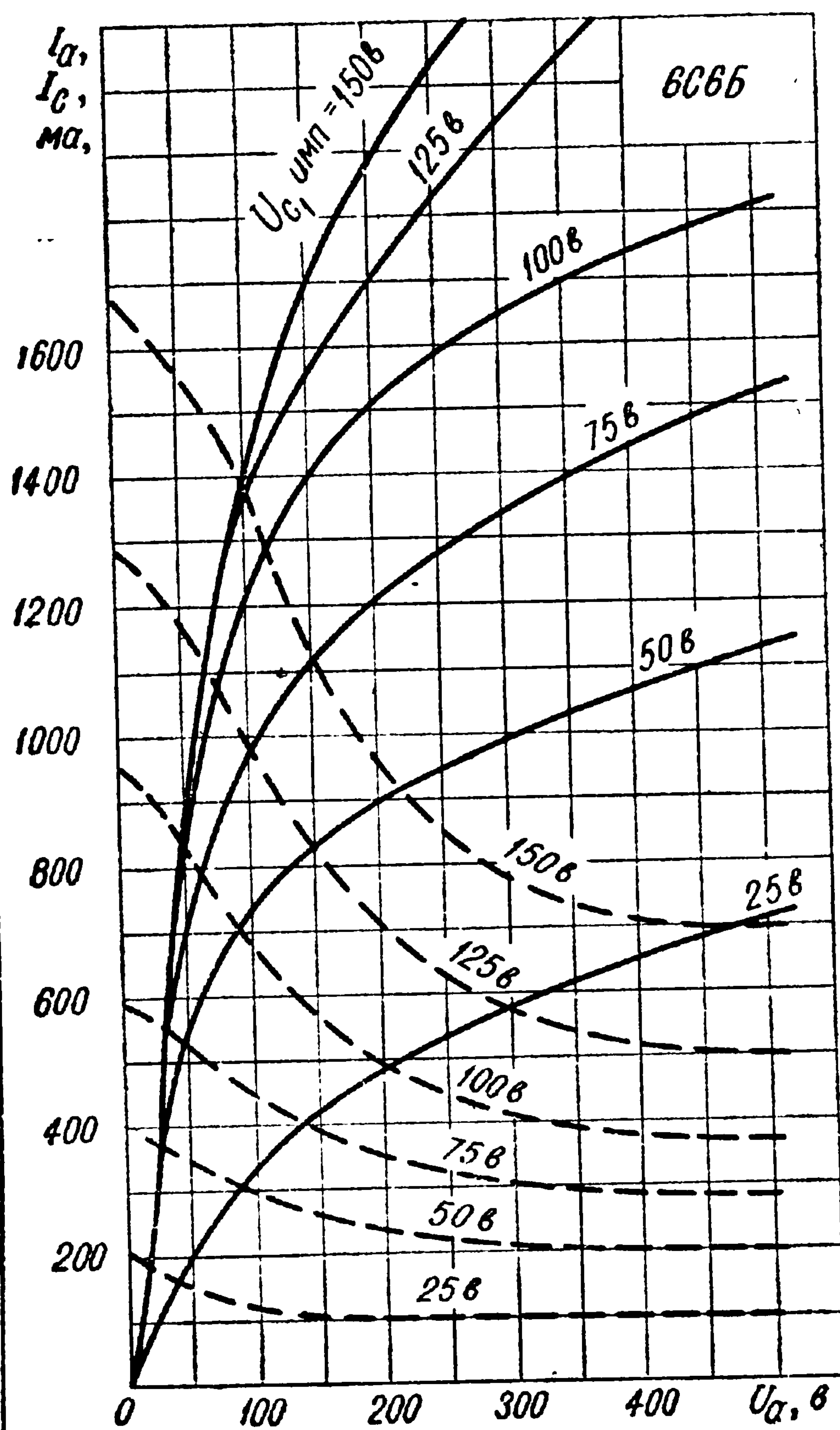


Рис. 478. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде при частоте повторения импульсов 1 *кгц* и длительности 2 *мксек*:

——— ток анода;

— — — ток сетки в импульсе.

ЛИТЕРАТУРА

Анисимов В., Антенный усилитель на миниатюрных лампах, «Радио», 1954, № 4.

Ганзбург М., Новое во входных УКВ блоках, «Радио», 1959, № 2.

Схемы гетеродинных индикаторов резонанса, «Радио», 1958, № 8.

6С7Б

Триод

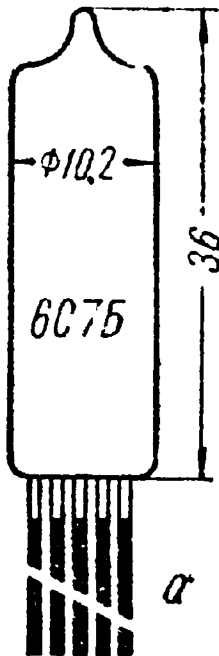
Предназначен для усиления напряжения низкой частоты. Применяется в предварительных каскадах усилителей низкой частоты.

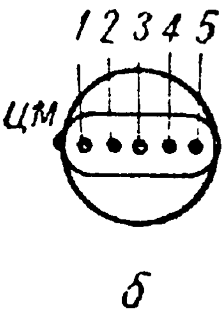
Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.





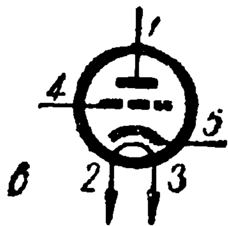


Рис. 479. Лампа 6С7Б:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *3* — подогреватель (накал); *4* — сетка; *5* — катод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		3,3 ± 0,9
Выходная		3,4 ± 0,9
Проходная	не более	1
Катод—подогреватель	около	3,8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение смещения на сетке, *в*		—2
Ток накала, *ма*		200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*		4,5 ± 1,3
Крутизна характеристики, *ма/в*		4 ± 0,9
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,6 *в*, *ма/в*	не менее	2,6
Коэффициент усиления		66 ± 14

Примечание. Рекомендуемое сопротивление в цепи катода для автоматического смещения 400 *ом*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6,0

Наибольшее напряжение на аноде, *в* 300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . . 1,45
Наибольший ток в цепи катода, *ма* 7
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* 1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 20

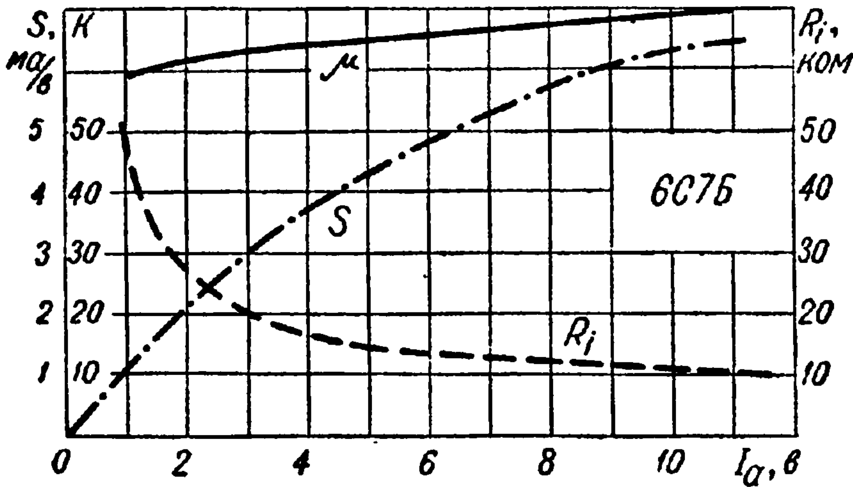


Рис. 480. Усредненные характеристики зависимости крутизны характеристики, внутреннего сопротивления и коэффициента усиления от тока в цепи анода.

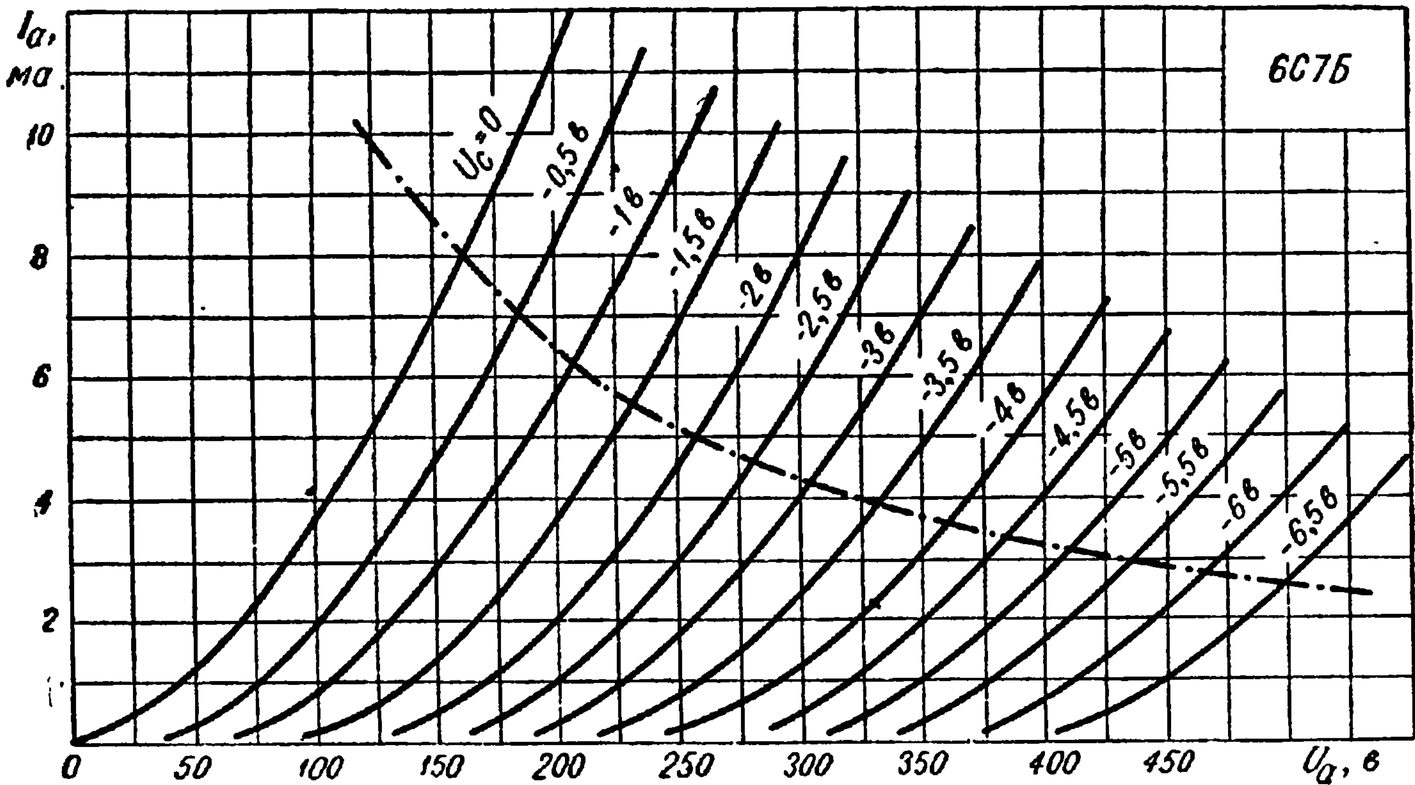


Рис. 481. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

ЛИТЕРАТУРА

Стратилатов Б., Малогабаритное исполнительное устройство, «Радио», 1959, № 5.

6С8С

Импульсный триод

Предназначен для генерирования колебаний высокой частоты в импульсном режиме.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

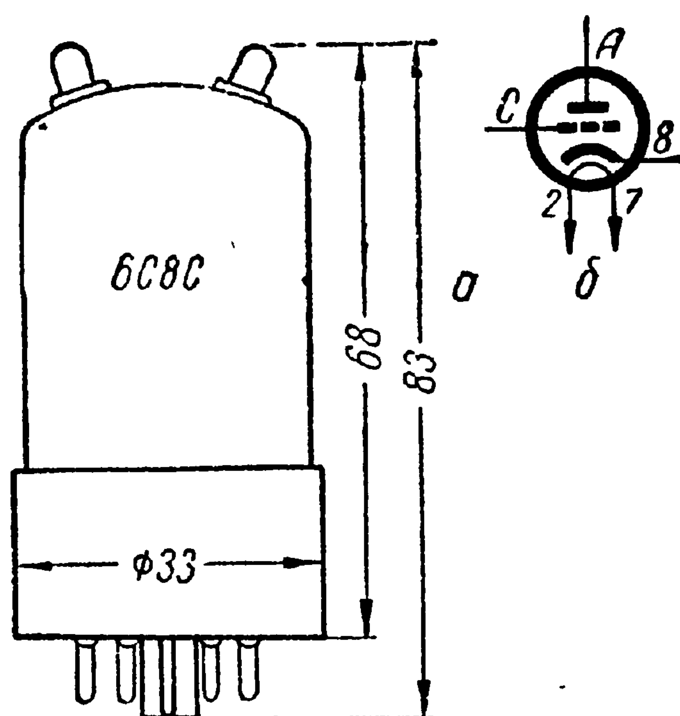


Рис. 482. Лампа 6С8С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1, 3, 4, 5* и *6* — свободные; *2* и *7* — подогреватель (накал); *8* — катод; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод; *С* — верхний колпачок на баллоне — сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	2,2 ± 0,4
Выходная	0,65 ± 0,35
Проходная	3,4 ± 0,4

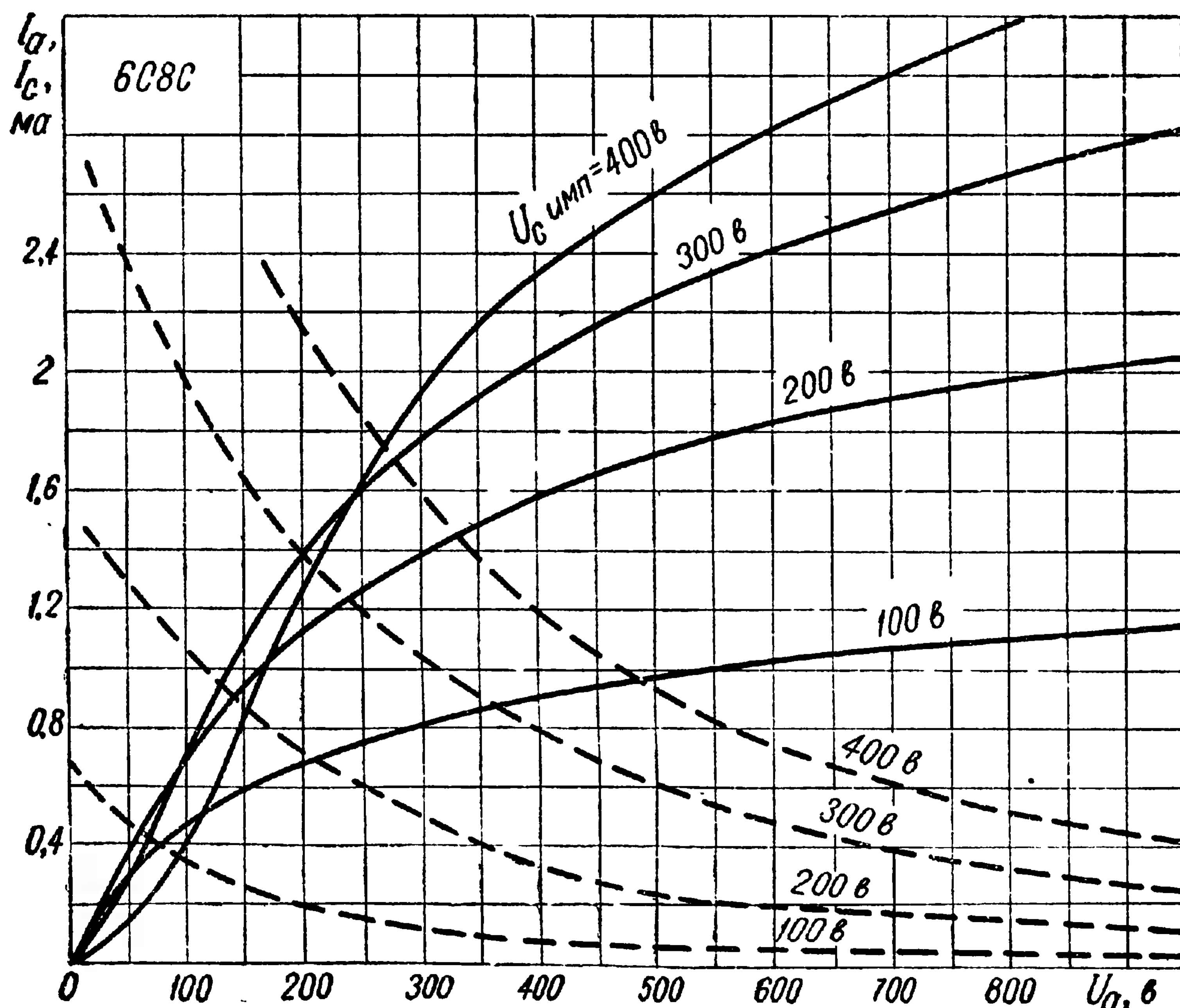


Рис. 483. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде при напряжении смещения на первой сетке —50 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		300
Напряжение смещения на сетке, *в*		—10,5
Ток накала, *ма*		300 ± 25
Ток в цепи анода, *ма*		11,25 ± 3,25
Крутизна характеристики, *ма/в*		3 ± 0,4
Коэффициент усиления		20 ± 2
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде и сетке, соединенных вместе, *ма*	не менее	100
Ток эмиссии катода в импульсе при напряжении на аноде и сетке 200 *в*, длительности импульса 10 *мксек*, на частоте посылок 50 *гц*, *а*	не менее	0,5
Обратный ток в цепи сетки, при сопротивлении в цепи сетки 500 *ком*, *мка*	не менее	1,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	500
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	3,6
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

6С9Д

Триод высокой частоты

Предназначен для усиления мощности в диапазоне частот до 900 *Мгц*.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

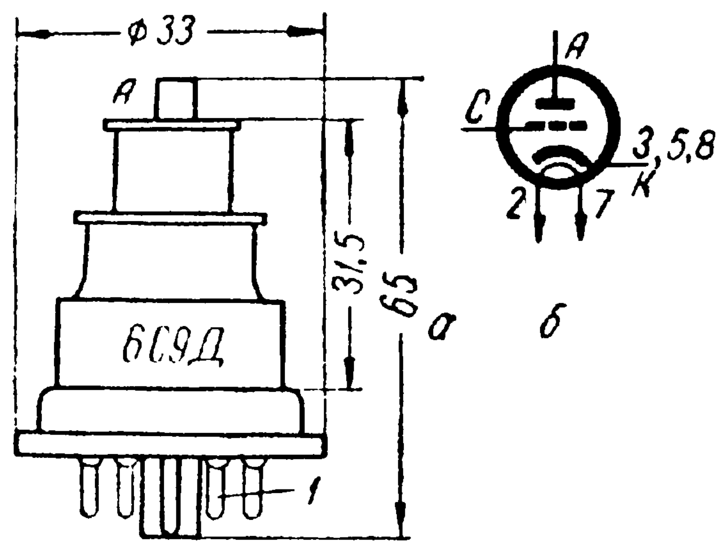


Рис. 484. Лампа 6С9Д:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — корпус (штырек *1* использовать не рекомендуется); *2* и *7* — подогреватель (накал); *3*, *5* и *8* — катод; *А* — верхний вывод на баллоне — анод; *С* — дисковый электрод — сетка; *К* — катод (корпус, вывод высокой частоты).

Выпускается в стеклянном оформлении с дисковыми впаями.
Срок службы не менее 400 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		2,9 ± 0,5
Выходная	не более	0,05
Проходная		1,65 ± 0,35
Между катодом и корпусом		87,5 ± 62,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Сопротивление в цепи катода, *ом*	50
Ток накала, *ма*	575 ± 75
Ток в цепи анода, *ма*	15 ± 7
Крутизна характеристики, *ма/в*	10 ± 3
Коэффициент усиления	100^{+50}_{-30}
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более 2
Фактор шума при напряжении на аноде 250 *в*, сопротивлении в цепи катода 50 *ом*, на частоте до 900 *Мгц*	не более 10
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде и сетке 5 *в*, *ма*	не менее 30
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 50

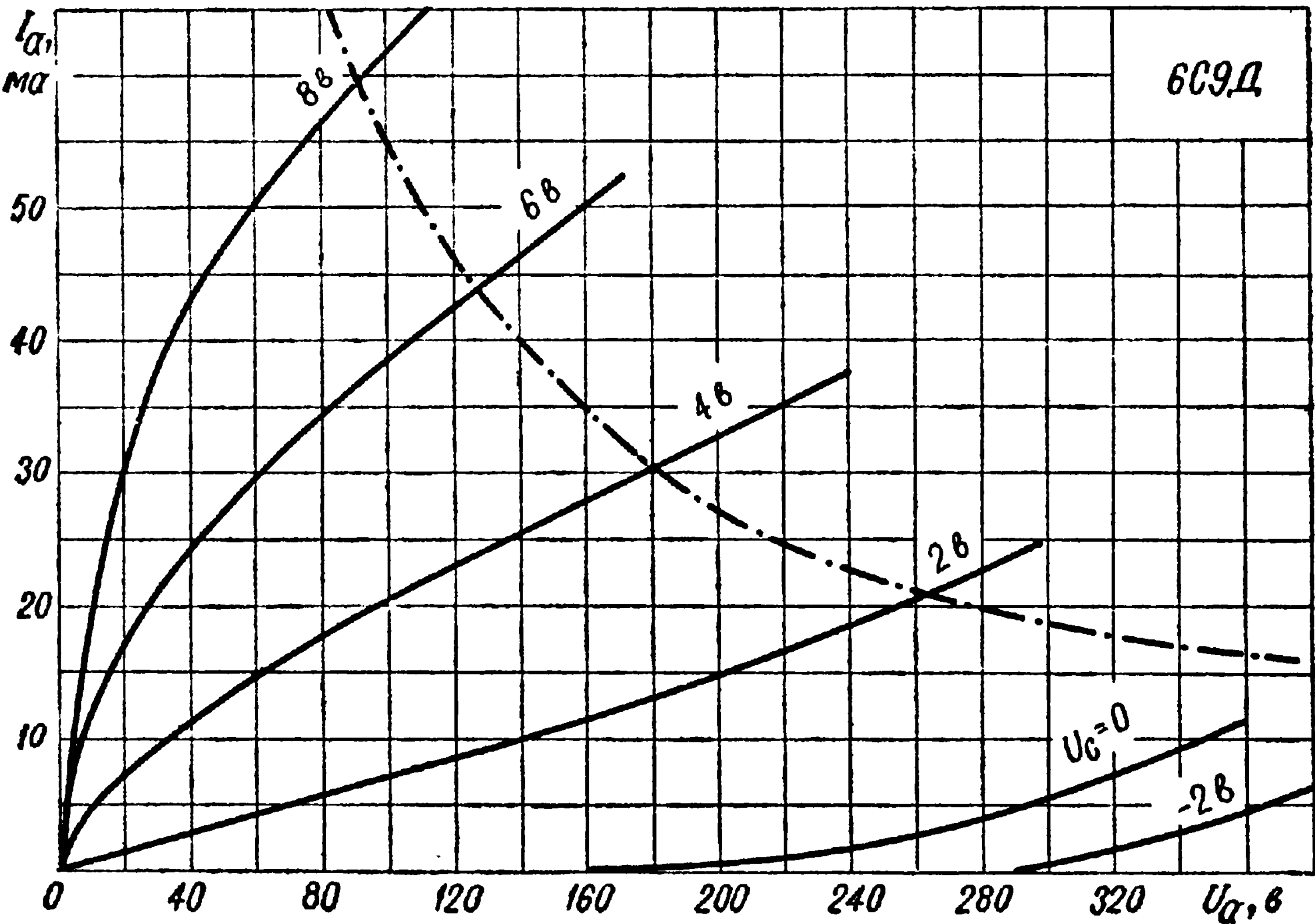


Рис. 485. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде: ——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

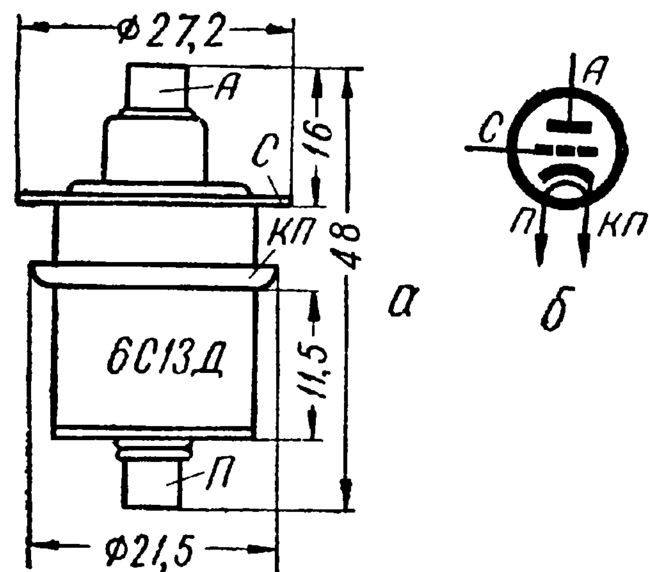
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	5,5
Наибольший ток в цепи анода, *ма*	25

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100
Наибольшая частота усиления при факторе шума не более 10, *Мгц* 900
Наибольшая температура анода, °С 150

6С13Д

Генераторный триод



Предназначен для генерирования колебаний сверхвысокой частоты в непрерывном режиме.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

Рис. 486. Лампа 6С13Д:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *А* — вывод колпачок — анод; *С* — дисковый вывод — сетка; *КП* — дисковый вывод — катод и подогреватель (накал); *П* — вывод колпачок — подогреватель (накал).

Выпускается в стеклянном оформлении с дисковыми выводами катода и сетки.

Срок службы не менее 400 *ч*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при измерении в экране)

Входная	2,7 ± 0,4
Выходная	не более 0,03
Проходная	$1{,}4\ ^{+0{,}2}_{-0{,}1}$

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	300
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	200
Ток накала, *ма*	770 ± 70
Ток в цепи анода, *ма*	21,5 ± 8,5
Крутизна характеристики, *ма/в*	5,2 ± 1,2
Выходная мощность при токе в цепи анода 30 *ма*, на частоте 3500—3600 *Мгц*, *мвт*	не менее 100
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более 1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 6,6
Наименьшее напряжение накала, *в* 6
Наибольшее напряжение на аноде, *в* 350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . . 9

Наибольшая мощность, рассеиваемая сеткой, *вт*	0,1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	35
Наибольшая температура баллона, °C	150

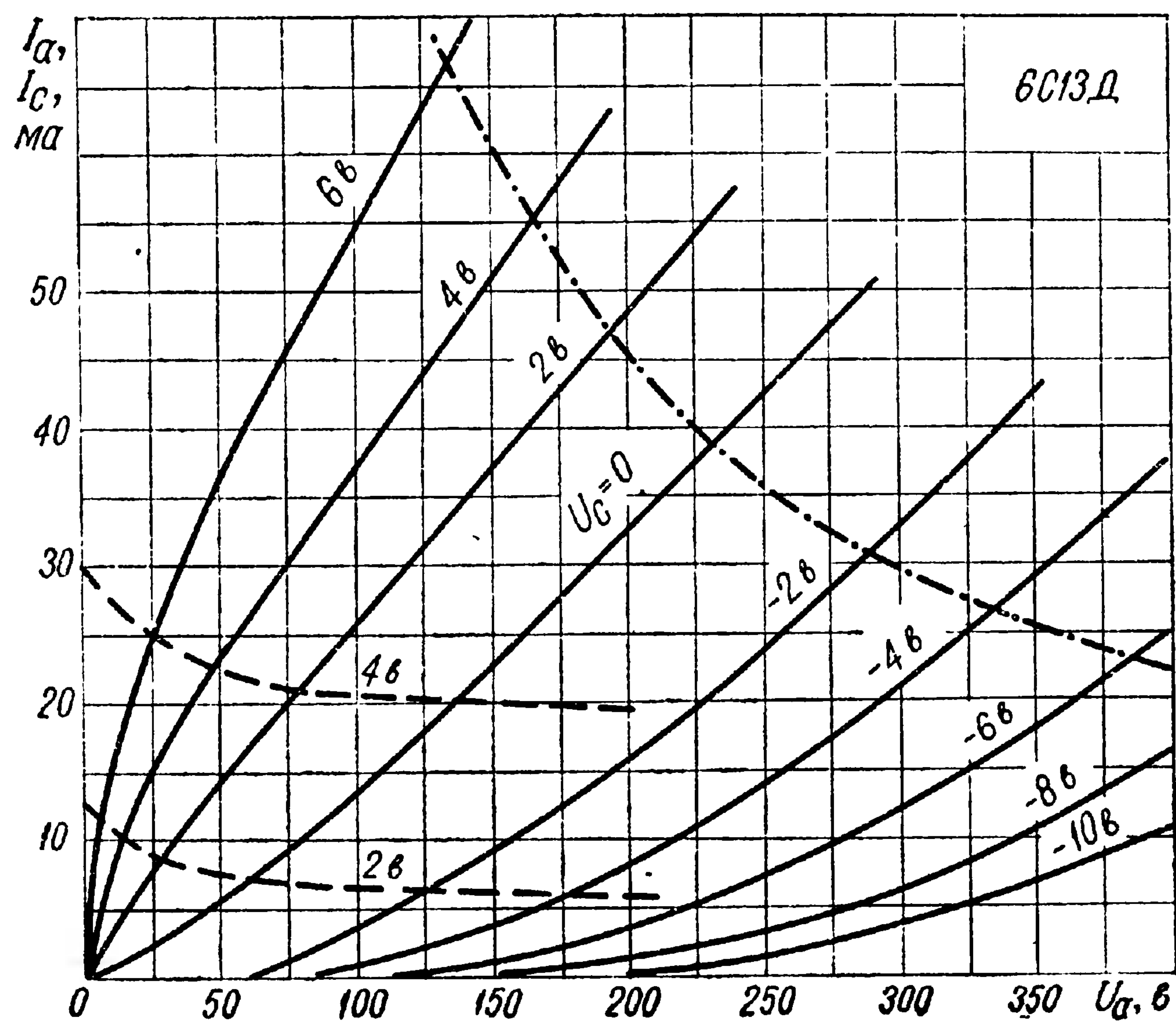


Рис. 487. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6 С 15 П

Триод с высокой крутизной

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	11 ± 1,8
Выходная	1,8 ± 0,2
Проходная	не более 5,4
Катод—подогреватель	не более 9,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150

Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	30
Ток накала, *ма*	440 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*	40 ± 12
Крутизна характеристики, *ма/в*	45 ± 11
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 25
Коэффициент усиления	50 ± 15
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	100
Ток утечки между катодом и подогревателем при постоянном напряжении на подогревателе ±150 *в*, *мка*	не более 30

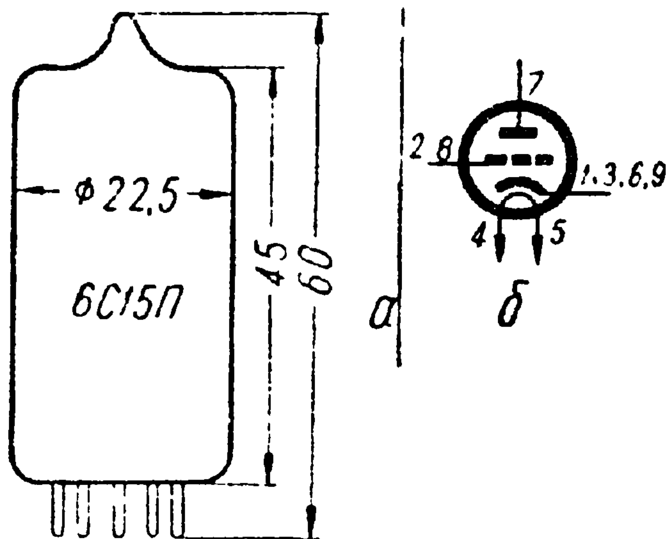


Рис. 488. Лампа 6С15П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *6* и *9* — катод; *2* и *8* — сетка; *4* и *7* — подогреватель (накал); *7* — анод.

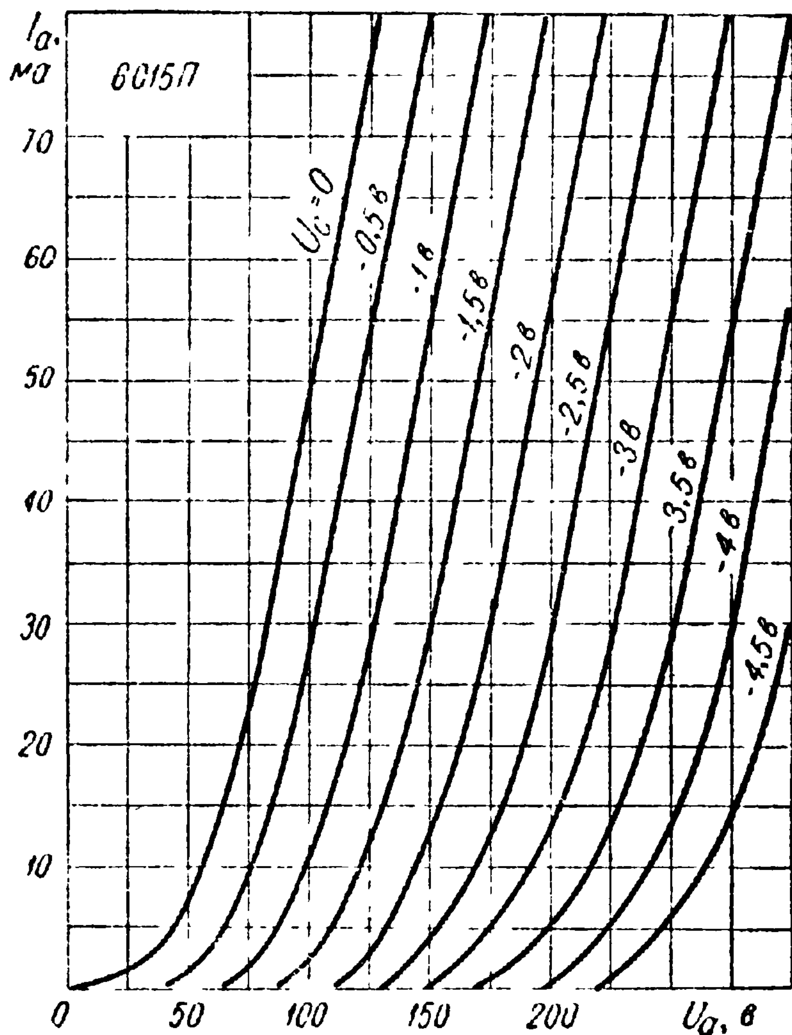


Рис. 489. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	7,8
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* . . .	0,15

6С17К

Триод сверхвысокой частоты

Предназначен для усиления напряжения сверхвысокой частоты в схемах с заземленной сеткой во входных каскадах приемников.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металлокерамическом оформлении с цилиндрическими коаксиальными выводами.

Срок службы не менее 200 *ч*.

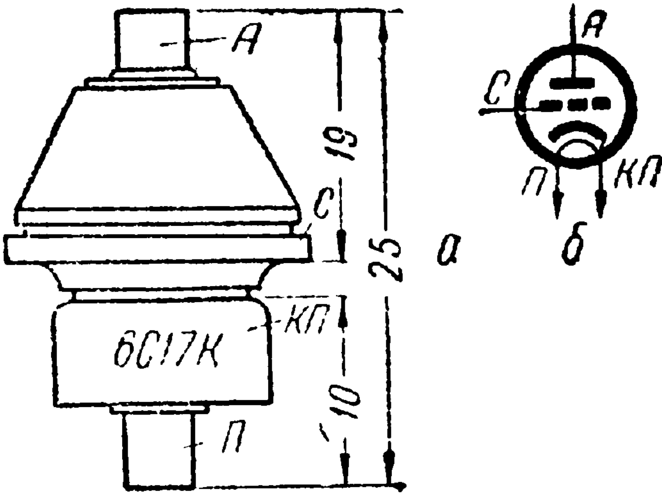


Рис. 490. Лампа 6С17К:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *А* — анод; *С* — сетка; *КП* — катод и подогреватель (накал); *П* — подогреватель (накал).

Междуэлектродные емкости, *пф*

Сетка — катод	2—4
Анод — катод	не более 0,015
Сетка — анод	1,5 ± 0,3

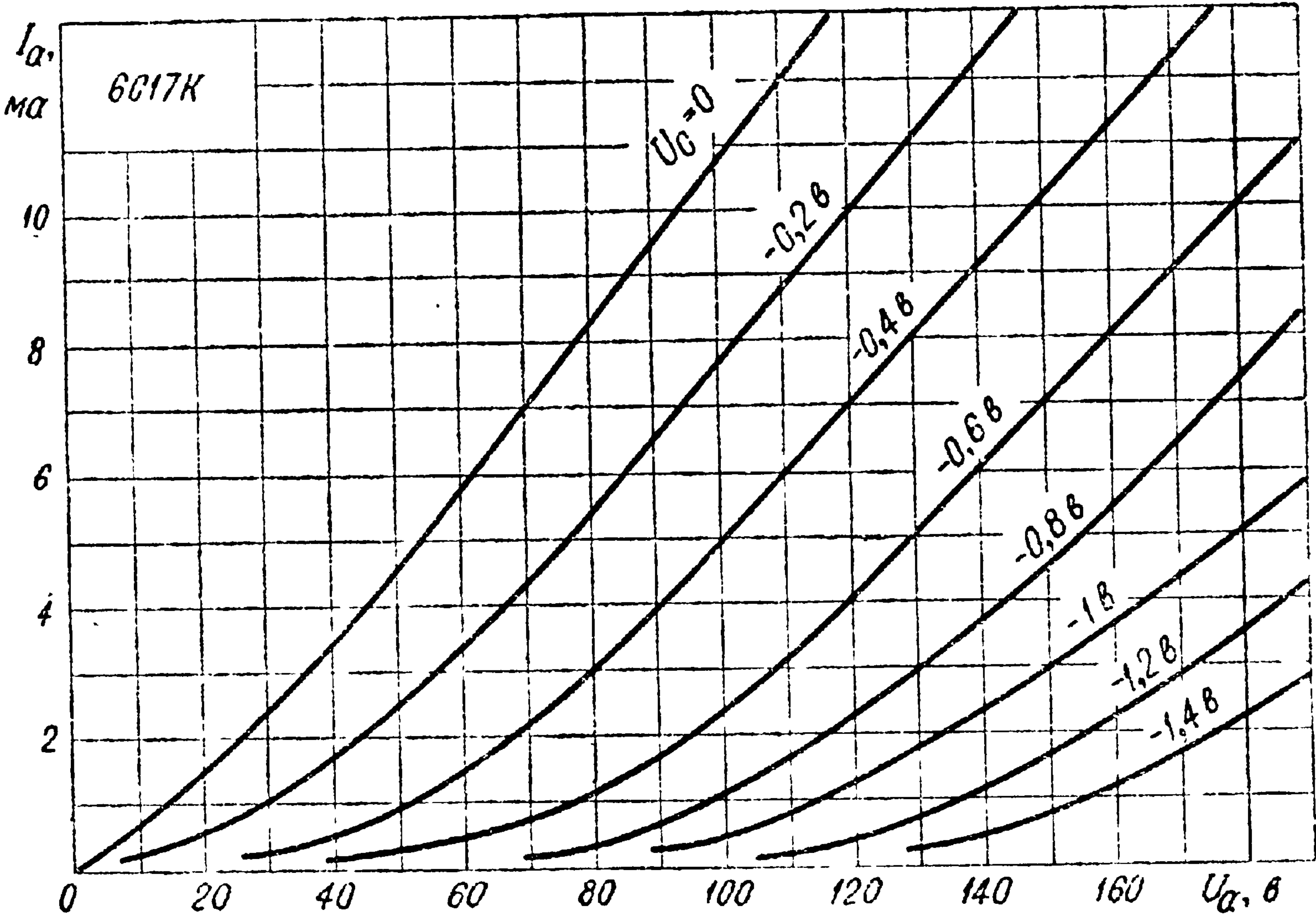


Рис. 491. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	175
Напряжение на сетке, *в*	от —0,2 до —1,2
Ток накала, *ма*	320
Ток в цепи анода, *ма*	10
Крутизна характеристики, *ма/в*	12

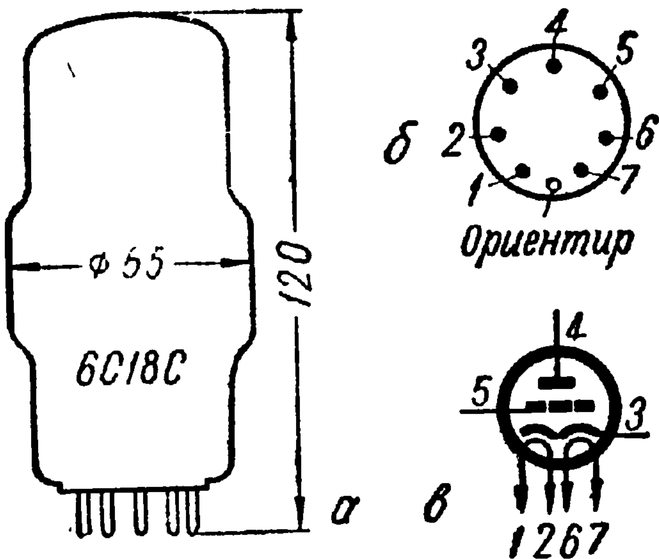
Коэффициент усиления на частоте 3000 *Мгц*, *дб*	11
Напряжение виброшумов на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком* при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 10 *g*, *мв* эф. . .	не более 30

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на сетке, *в*	0
Наибольший ток в цепи катода при работе в режиме класса А, *ма*	11
Наибольший ток в цепи сетки, *ма*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,1
Наибольшая высокочастотная мощность, подводимая к сетке, *вт*	0,2
Наибольшая температура баллона, °C	200

6С18С

Триод



Предназначен для работы в электронных стабилизаторах напряжения в качестве проходной (регулирующей) лампы.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 492. Лампа 6С18С:
а — основные размеры; *б* — вид на цоколь со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* и *2*, *6* и *7* — подогреватель (накал); *3* — катод; *4* — анод; *5* — сетка.

Выпускается в стеклянном бесцокольном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3 или 12,6
Напряжение на аноде, *в*		120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		35
Ток накала, *ма*		3300 или 6600
Ток в цепи анода, *ма*		550 ± 80
Крутизна характеристики, *ма/в*		40 ± 10
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	5
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	150
Сопротивление изоляции сетки, *Мом*	не менее	20
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	20

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9 или 13,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7 или 11,4
Наибольшее напряжение на аноде:	
при включении на холодную лампу, *в* . . .	600
при мощности, рассеиваемой на аноде не более 30 *вт*, *в*	450
при мощности, рассеиваемой на аноде более 30 *вт*, *в*	250
Наибольший ток в цепи анода, *ма*	500
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	60
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	300
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	0,2

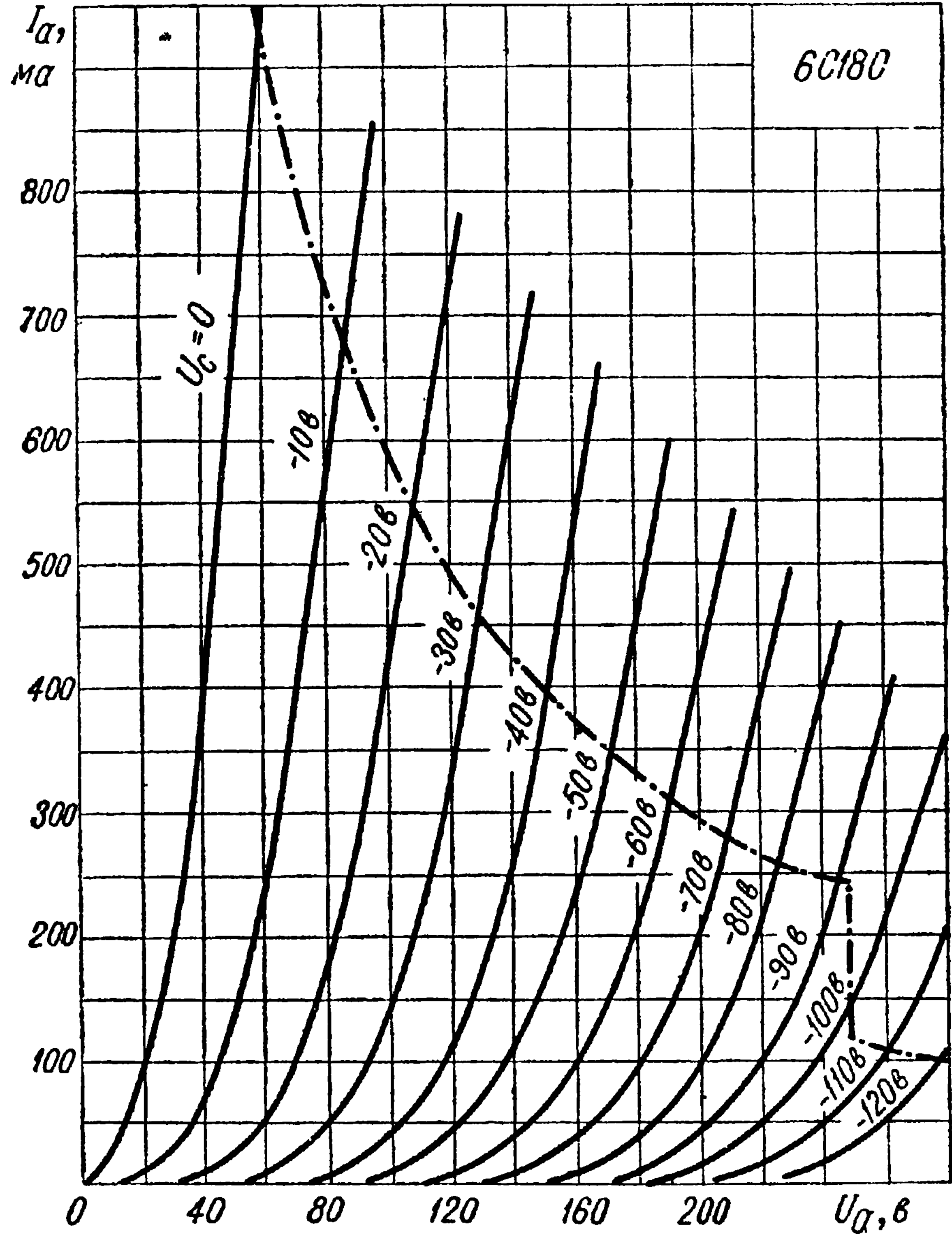
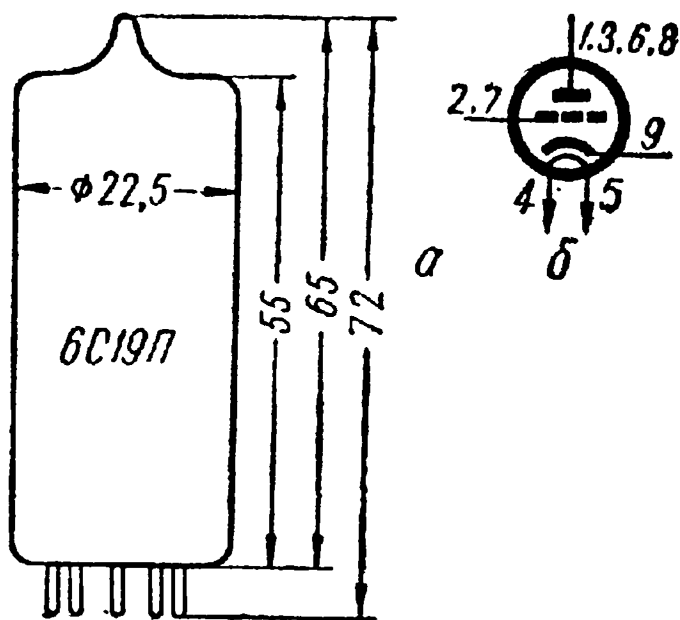


Рис. 493. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении накала 12,6 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6С19П

Триод



Предназначен для работы в качестве регулирующей лампы в электронных стабилизаторах напряжения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 494. Лампа 6С19П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *6* и *8* — анод; *2* и *7* — сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *9* — катод.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	около 6,5
Выходная	около 2,5
Проходная	около 8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	110
Напряжение смещения на сетке, *в*	—7
Ток накала, *ма*	1000 ± 70
Ток в цепи анода при сопротивлении в цепи катода 130 *ом* и фиксированном напряжении смещения минус 7 *в* от отдельного источника напряжения, *ма*	95 ± 15
Крутизна характеристики, *ма/в*	7,5 ± 1,5
Внутреннее сопротивление, *ом*	около 300
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более 3
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 50

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде:	
при включении на холодную лампу, *в*	500
при мощности, рассеиваемой на аноде не более 7 *вт*, *в*	350
при мощности, рассеиваемой на аноде не более 11 *вт*, *в*	200
Наименьшее напряжение смещения на сетке, *в*	—1,5
Наибольший ток в цепи анода, *ма*	140
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	11

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 250
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* 0,5
Наибольшая температура баллона, °C 250

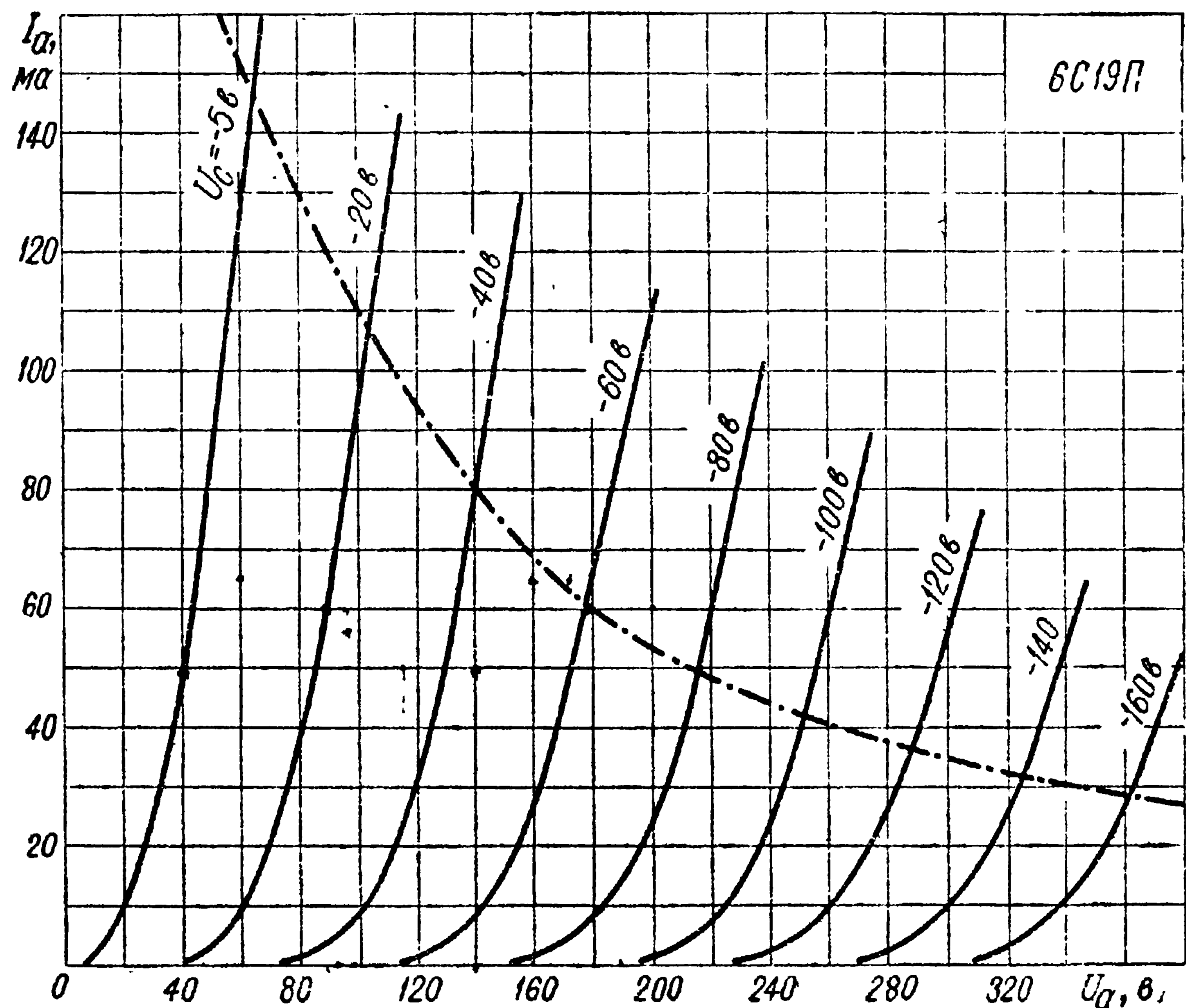


Рис. 495. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Примечание. При использовании лампы в схемах электронных стабилизаторов напряжения в качестве регулирующей величина сопротивления в цепи сетки, являющегося одновременно нагрузкой в цепи анода усилительной лампы, не должна превышать 1,5 *Мом*.

Таблица 40

Рекомендуемые предельно допустимые средние значения тока в цепи анода при параллельной работе триодов 6С19П

Число параллельно работающих триодов	Сопротивление в цепи катода каждого триода, *ом*						
	0	50	100	130	150	200	250
	Ток анода каждого триода, *ма*						
1	110	110	110	110	110	110	110
2	82	89	94	96	97	99	100
3	73	83	88	91	92	95	97
4	68	79	86	88	90	93	95
5	65	77	84	87	89	91	94

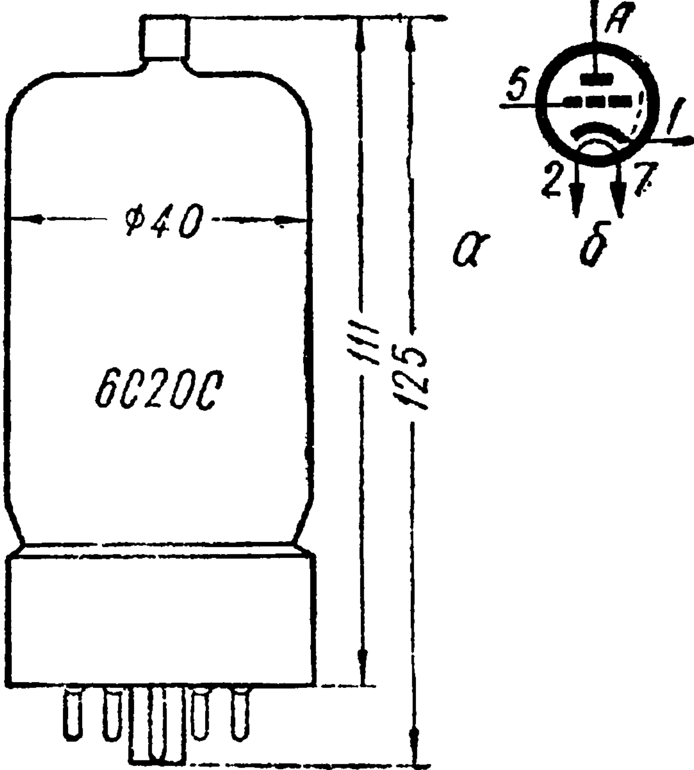
Таблица 41

Рекомендуемые предельно допустимые средние значения мощности, рассеиваемой анодом, при параллельной работе триодов 6С19П

Число параллельно работающих триодов	Сопротивление в цепи катода каждого триода, *ом*						
	0	50	100	130	150	200	250
	Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода, *вт*						
1	11	11	11	11	11	11	11
2	8,2	8,9	9,4	9,6	9,7	9,9	10
3	7,3	8,3	8,8	9,1	9,2	9,5	9,7
4	6,8	7,9	8,6	8,8	9,0	9,3	9,5
5	6,5	7,7	8,7	8,7	8,9	9,1	9,4

6С20С

Высоковольтный триод



Предназначен для работы в качестве стабилизатора напряжения питания анода кинескопа в приемниках цветного телевидения и спецаппаратуры.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Рис. 496. Лампа 6С20С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — катод и экран; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3*, *4*, *6* и *8* — внутреннее соединение (не подключать); *5* — сетка; *А* — колпачок на баллоне — анод.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	2,5
Выходная	0,7
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *кв*	25
Напряжение смещения на сетке, *в*	—9 ± 3
Ток накала, *ма*	200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*	1
Крутизна характеристики, *ма/в*	0,25 ± 0,1
Коэффициент усиления	2500

Обратный ток в цепи сетки, *мка* . . . . . не более 1,5
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* . . . . не более 50

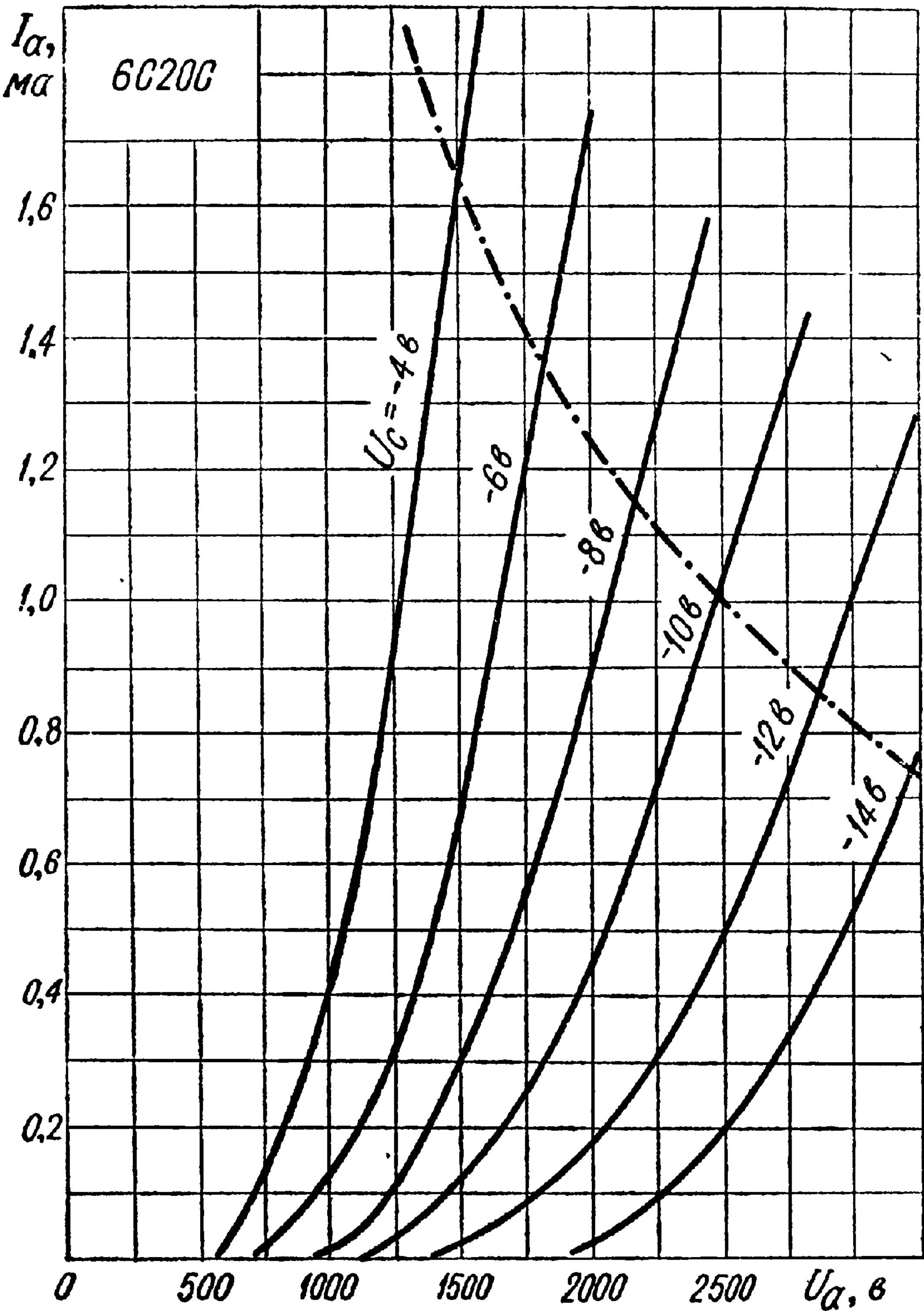


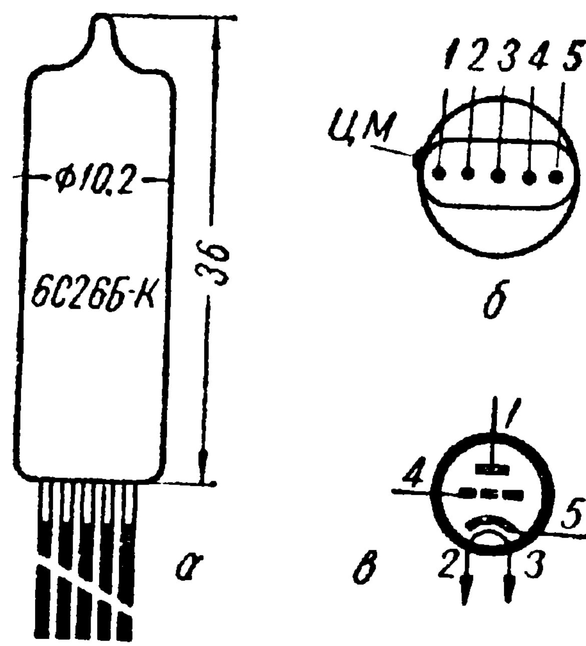
Рис. 497. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 6,9
Наименьшее напряжение накала, *в* 5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *кв* 25
Наибольшее напряжение на аноде при включении на холодную лампу, *кв* 40
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в* . . 225
Наибольший ток в цепи анода, *ма* 1,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . . 25
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале на подогревателе, *в* 225
Наибольшая температура баллона, °С 200

6С26Б-К

Триод повышенной надежности с пониженными виброшумами



Предназначен для работы во входных каскадах в импульсном режиме.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 498. Лампа 6С26Б-К:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *3* — подогреватель (накал); *4* — сетка; *5* — катод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 40 *мм*.

Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

(при внешнем экране)

Входная		3,3 ± 0,65
Выходная		3,5 ± 0,9
Проходная	не более	1,42
Между катодом и подогревателем	не более	7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		220
Ток накала, *ма*		200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*		9 ± 2,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		5,2 ± 1
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	3,4
Коэффициент усиления		25 ± 5
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*		16 *
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,2
Термоток сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на сетке минус 2 *в* и напряжении на аноде, равном нулю, *мка*	не более	0,2

* Ориентировочное значение.

Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 250 *в*, *мка*	не более	20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 15 *g* на сопротивлении анодной пагрузки 2 *ком*, *мв* эф.	не более	10

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*), *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт* . . .	0,12
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	14
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольший ток в импульсе, *а*	0,8
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом* . . .	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6С27Б-К

Триод повышенной надежности с пониженными виброшумами

Предназначен для работы во входных каскадах специальной аппаратуры.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

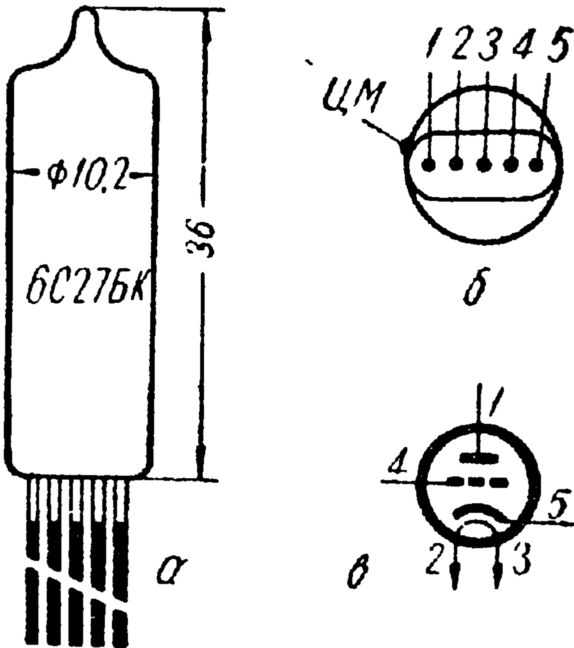


Рис. 499. Лампа 6С27Б-К:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *3* — подогреватель (накал); *4* — сетка; *5* — катод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная		3,3 ± 0,9
Выходная		3,4 ± 0,9
Проходная	не более	1
Между катодом и подогревателем	не более	7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	400
Ток накала, *ма*	200 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*	4,5 ± 1,3
Крутизна характеристики, *ма/в*	4,2 ± 0,9
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 2,8
Коэффициент усиления	70
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более 0,2
Термоток сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на сетке минус 2 *в* и напряжении на аноде, равном нулю, *мка*	не более 0,2
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 250 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 15 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, *мв*, эф.	не более 10

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*), *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,45
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	7
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °C	170

6С28Б-В

Триод высокой частоты

Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в специальной радиотехнической аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

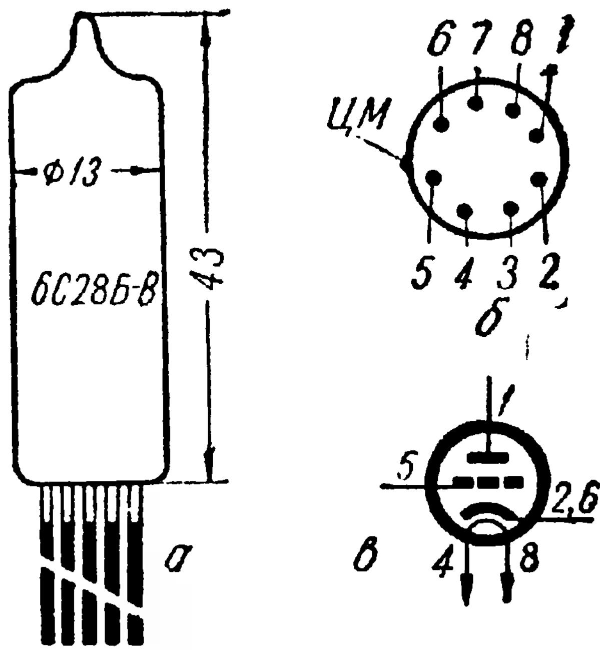


Рис. 500. Лампа 6С28Б-В:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *6* — катод; *3* и *7* — свободные; *4* и *8* — подогреватель (накал); *5* — сетка.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 25 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	5,75
Выходная	1,85
Проходная	не более 3
Между катодом и подогревателем	не более 7

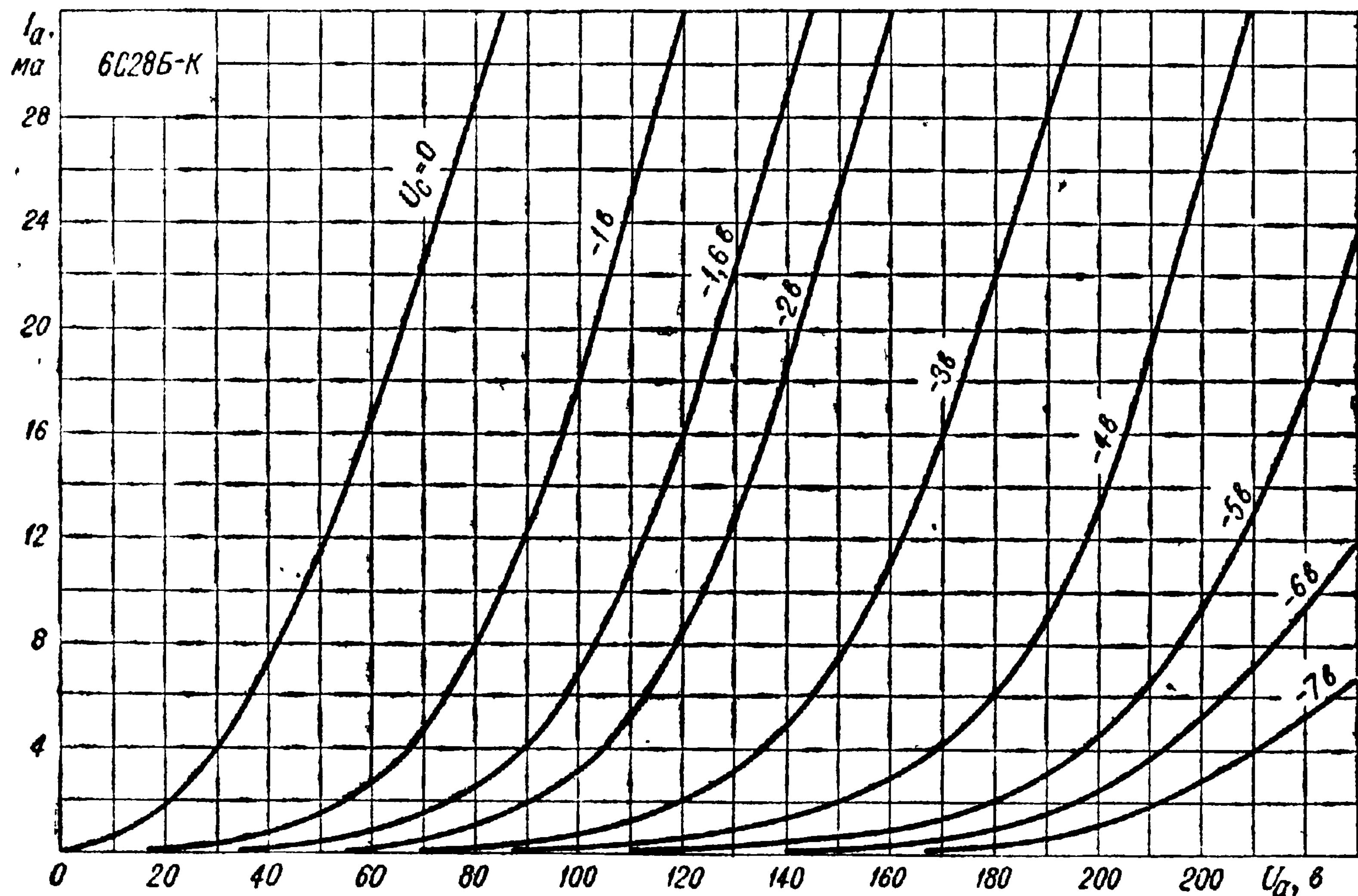


Рис. 501. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		100
Ток накала, *ма*		310 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*		16 ± 4
Крутизна характеристики, *ма/в*		19 ± 4
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	11
Коэффициент усиления		40 ± 10
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*		200 *
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц*, *ком*		10 *

* Ориентировочное значение.

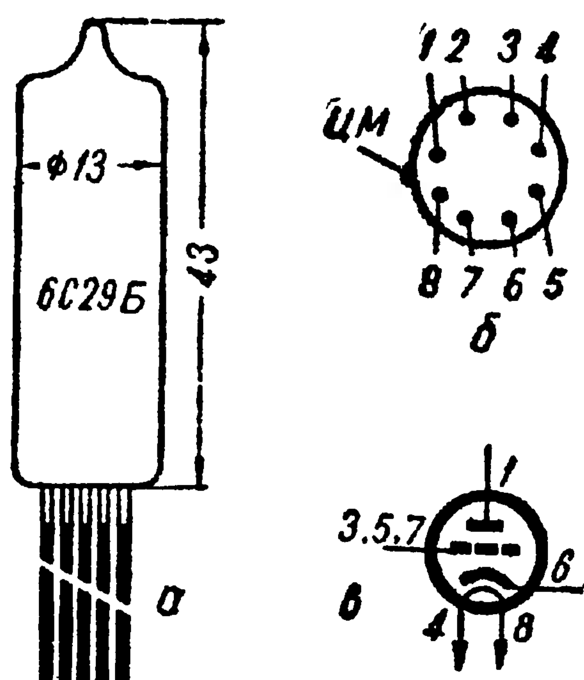
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,5
Термоток сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на сетке минус 2 *в* и напряжении на аноде, равном нулю, *мка*	не более	0,5
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 100 *в*, *мка*	не более	20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 500 *ом*, *мв* эф.	не более	60

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,4
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	—150
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	+100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6С29Б

Триод высокой частоты



Предназначен для усиления напряжения высокой частоты в схемах с заземленной сеткой.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 502. Лампа 6С29Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — свободный; *3*, *5* и *7* — сетка; *4* и *8* — подогреватель (накал); *6* — катод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 25 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная		9,5
Выходная		3,75
Проходная	не более	0,27
Между катодом и подогревателем	не более	7

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		100
Ток накала, *ма*		310 ± 30
Ток в цепи анода, *ма*		16 ± 4
Крутизна характеристики, *ма/в*		19 ± 4
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	11
Коэффициент усиления		40 ± 10
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов (ориентировочное значение), *ом*		200
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,5
Термоток сетки при напряжении накала 7,5 *в*, напряжении на сетке минус 2 *в* и напряжении на аноде, равном нулю, *мка*	не более	0,5
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 100 *в*, *мка*	не более	20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g*, на сопротивлении анодной нагрузки 500 *ом*, *мв* эф.	не более	60

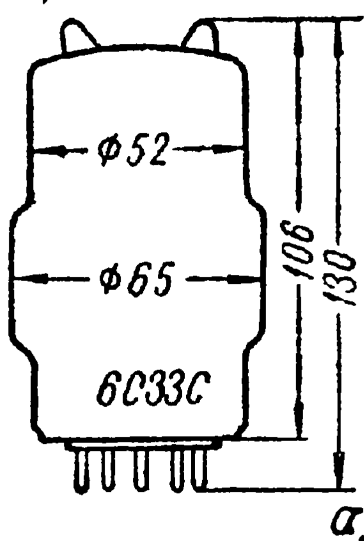
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	2,4
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	20
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	—150
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	+100
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

6С33С

Триод

Предназначен для работы в качестве проходной (регулирующей) лампы в электронных стабилизаторах напряжения стационарной и подвижной аппаратуры специального назначения.



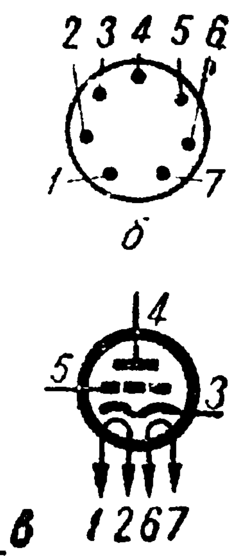


Рис. 503. Лампа 6С33С:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1*, *2* и *6*, *7* — подогреватель (накал); *3* — катод; *4* — анод; *5* — сетка.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении. Предпочтительно вертикальное.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 750 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	30 ± 7
Выходная	9 ± 1
Проходная	31 ± 7
Между катодом и подогревателем	не более 45

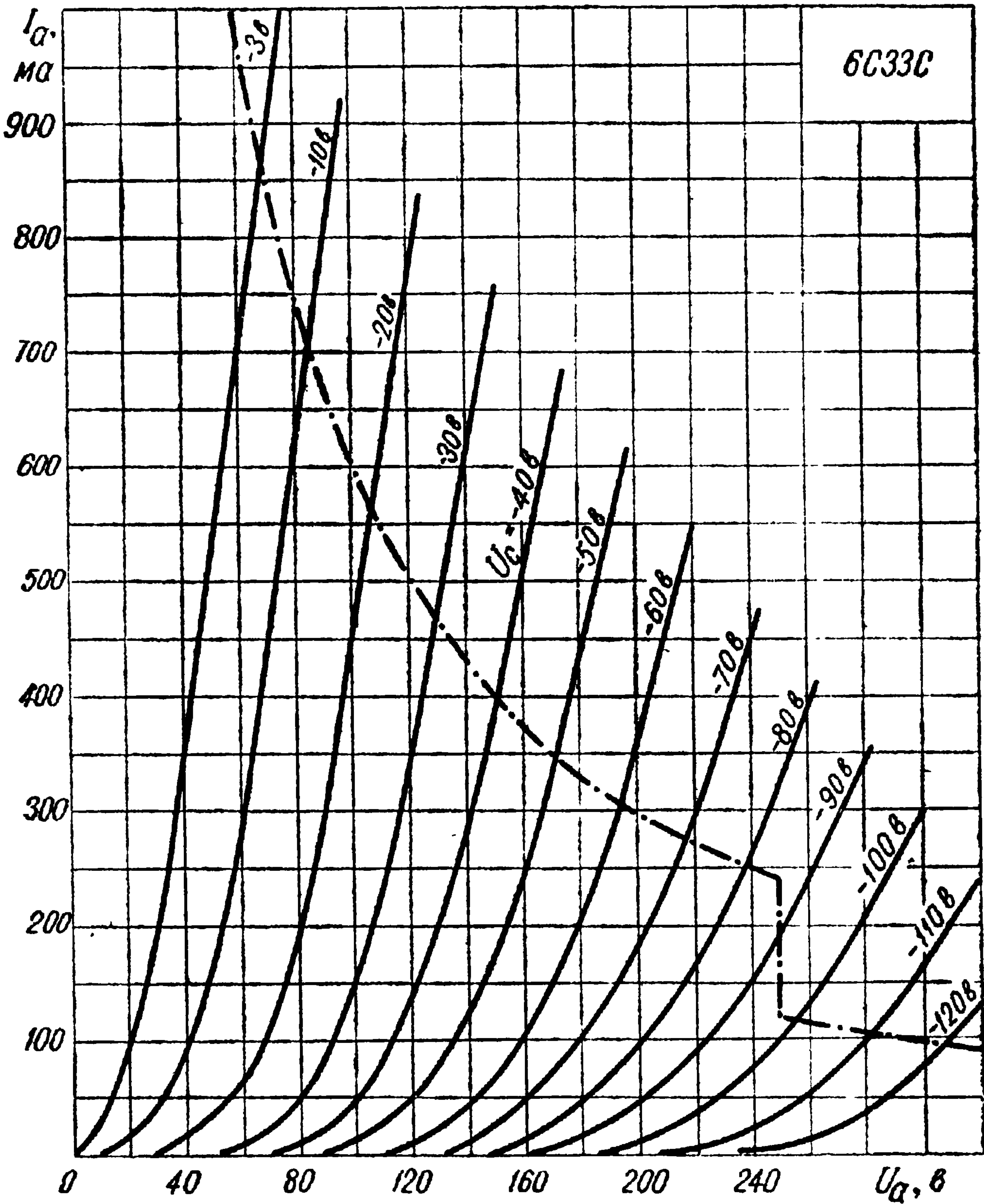


Рис. 504. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3 или 12,6
Напряжение на аноде, *в*		120
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		35
Ток накала, *а*		6,6 ± 0,6 или 3,3 ± 0,3
Ток в цепи анода, *ма*		550 ± 80
Крутизна характеристики, *ма/в*		40 ± 10
Внутреннее сопротивление, *ом*	около	80
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	5
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	150
Сопротивление изоляции сетки, *Мом*	не менее	20
Сопротивление изоляции анода, *Мом*	не менее	20

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9 или 13,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7 или 11,3
Наибольшее напряжение на аноде:	
при включении на холодную лампу, *в* . . .	600
при мощности, рассеиваемой на аноде не более 30 *вт*, *в*	450
при мощности, рассеиваемой на аноде более 30 *вт*, *в*	250
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в*	−150
Наименьшее отрицательное напряжение на сетке, *в*	−0,5
Наибольший ток в цепи анода:	
при работе с двумя катодами, *ма*	600
при работе с одним катодом, *ма*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде:	
при работе с двумя катодами, *вт*	60
при работе с одним катодом, *вт*	45
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	300
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	0,2

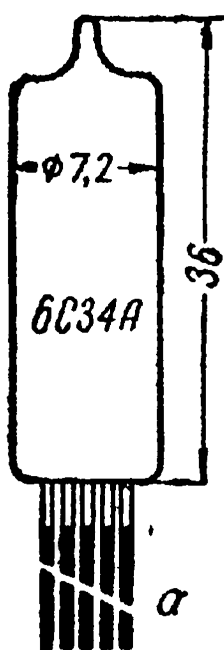
6С34А

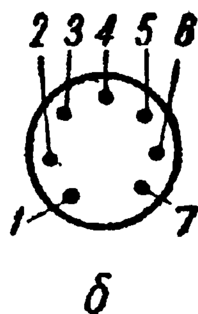
Триод со средним коэффициентом усиления

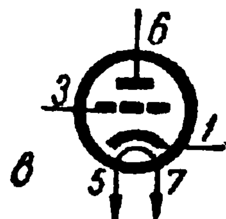
Предназначен для усиления напряжения низкой частоты и генерирования колебаний высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.







Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 30 *мм*.

Диаметр выводов 0,35 *мм*.

Рис. 505. Лампа 6С34А:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — катод; *2* и *4* — обрезаны или отсутствуют; *3* — сетка; *5* и *7* — подогреватель (накал); *6* — анод.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная		2 ± 0,6
Выходная		2,3 ± 0,9
Проходная	не более	1,6
Между катодом и подогревателем	не более	4

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		120
Ток накала, *ма*		127 ± 13
Ток в цепи анода, *ма*		8,5 ± 2,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		4,6 ± 1,2
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	2,8
Коэффициент усиления		25 ± 5
Входное сопротивление на частоте 50 *Мгц* (ориентировочное значение), *ком*		7
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более	0,2
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ± 150 *в*, *мка*	не более	20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, *мв* эф.	не более	100

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	200
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода 5 *мка*), *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,1

Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

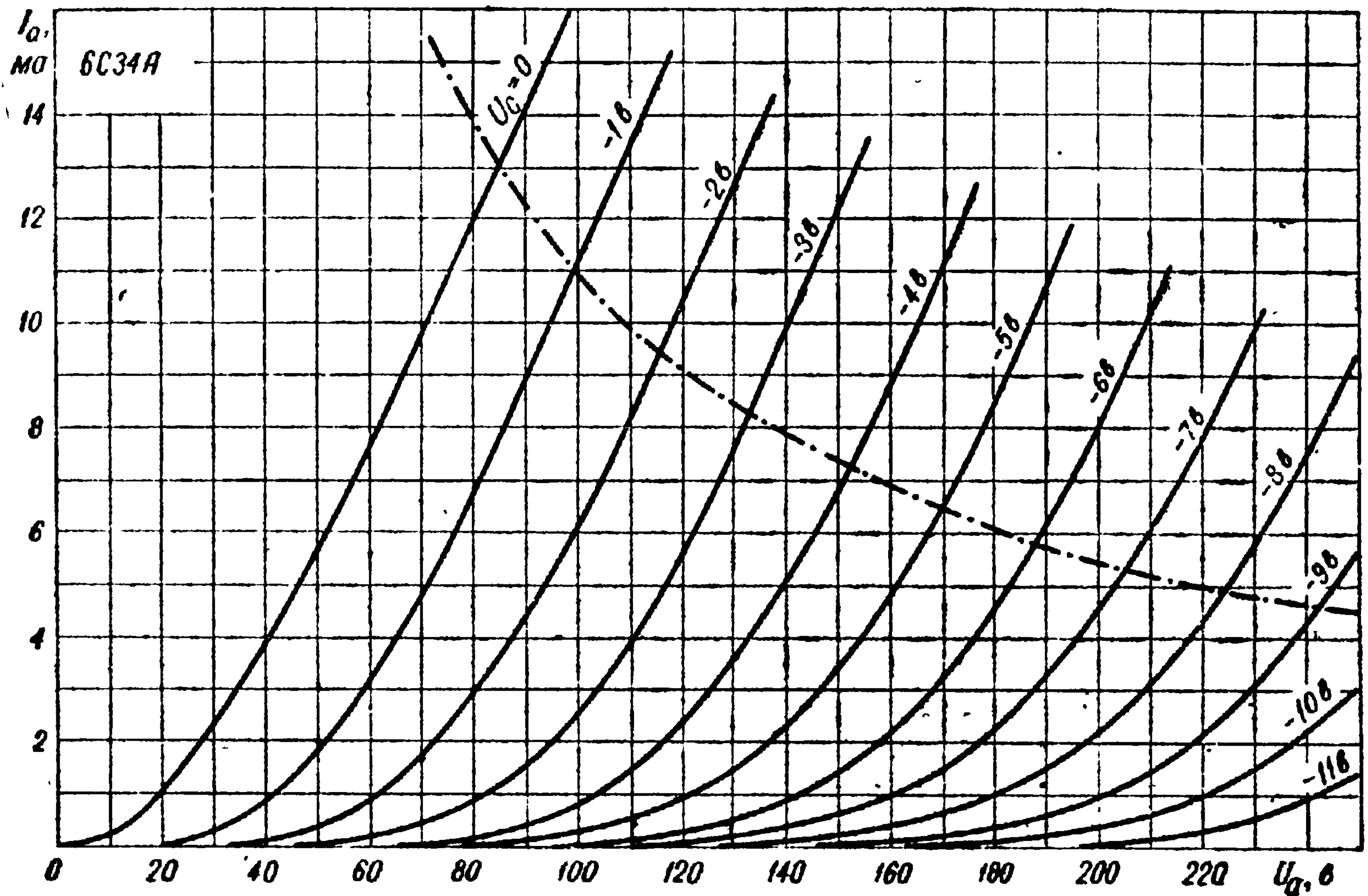


Рис. 506. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6С35А

Триод с высоким коэффициентом усиления

Предназначен для усиления напряжения низкой частоты и генерирования токов высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

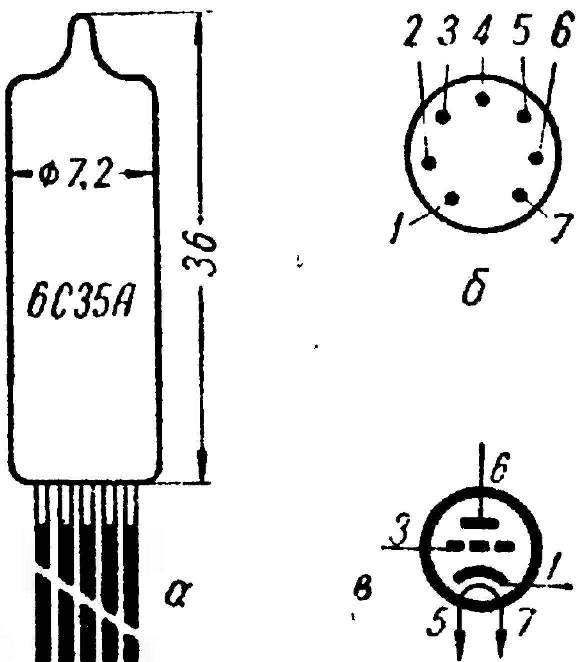
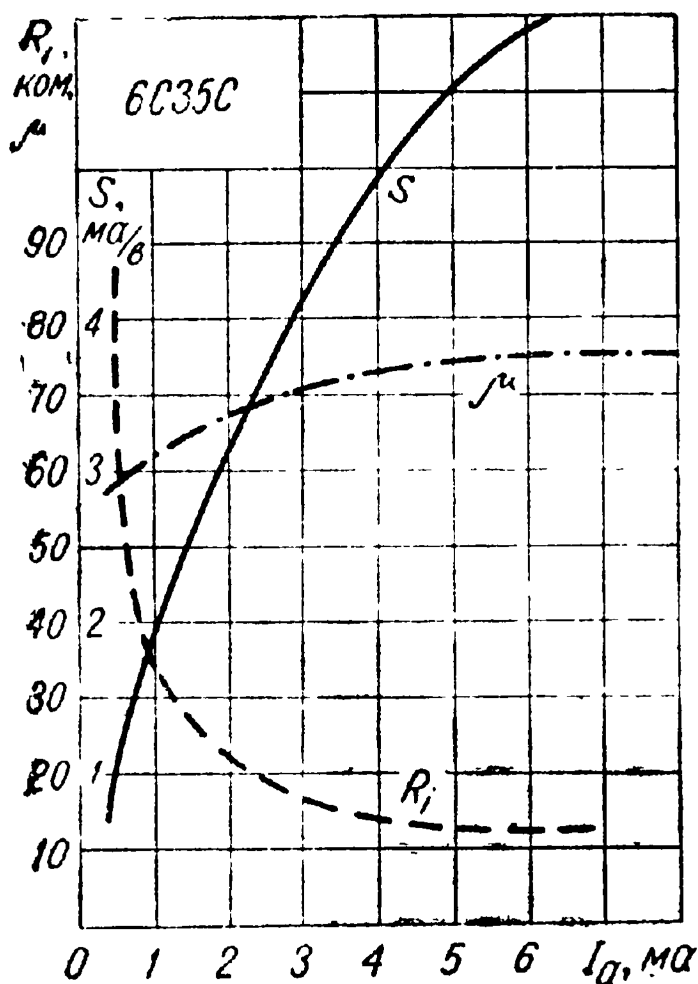


Рис. 507. Лампа 6С35А:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — катод; *2* и *4* — обрезаны; *3* — сетка; *5* и *7* — подогреватель (накал); *6* — анод.



Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов не менее 30 *мм*.

Диаметр выводов 0,35 *мм*.

Индикаторная метка наносится между первым и седьмым выводами или имеется просвет, являющийся ключом, от которого ведется счет выводов.

Рис. 508. Усредненные характеристики зависимости крутизны характеристики, внутреннего сопротивления и коэффициента усиления от тока в цепи анода при напряжении на аноде 200 *в*.

Междуэлектродные емкости, *пф* (при внешнем экране)

Входная	2 ± 0,8
Выходная	2,4 ± 0,9
Проходная	не более 1,7
Между катодом и подогревателем . . .	не более 4

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	200
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	380
Ток накала, *ма*	127 ± 13
Ток в цепи анода, *ма*	3 ± 1
Крутизна характеристики, *ма/в*	4 ± 1
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 2,6
Коэффициент усиления	70 ± 15
Обратный ток в цепи сетки, *мка*	не более 0,2
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем ±150 *в*, *мка*	не более 20
Напряжение виброшумов при вибрации с частотой 50 *гц* и ускорением 12 *g* на сопротивлении анодной нагрузки 2 *ком*, *мв* эф.	не более 125

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в* . . .	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	300

Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе (ток в цепи анода не более 5 *мка*), *в*	350
Наибольшая мощность, рассеиваемая па аноде, *вт* . . .	0,9
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	7
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °С	170

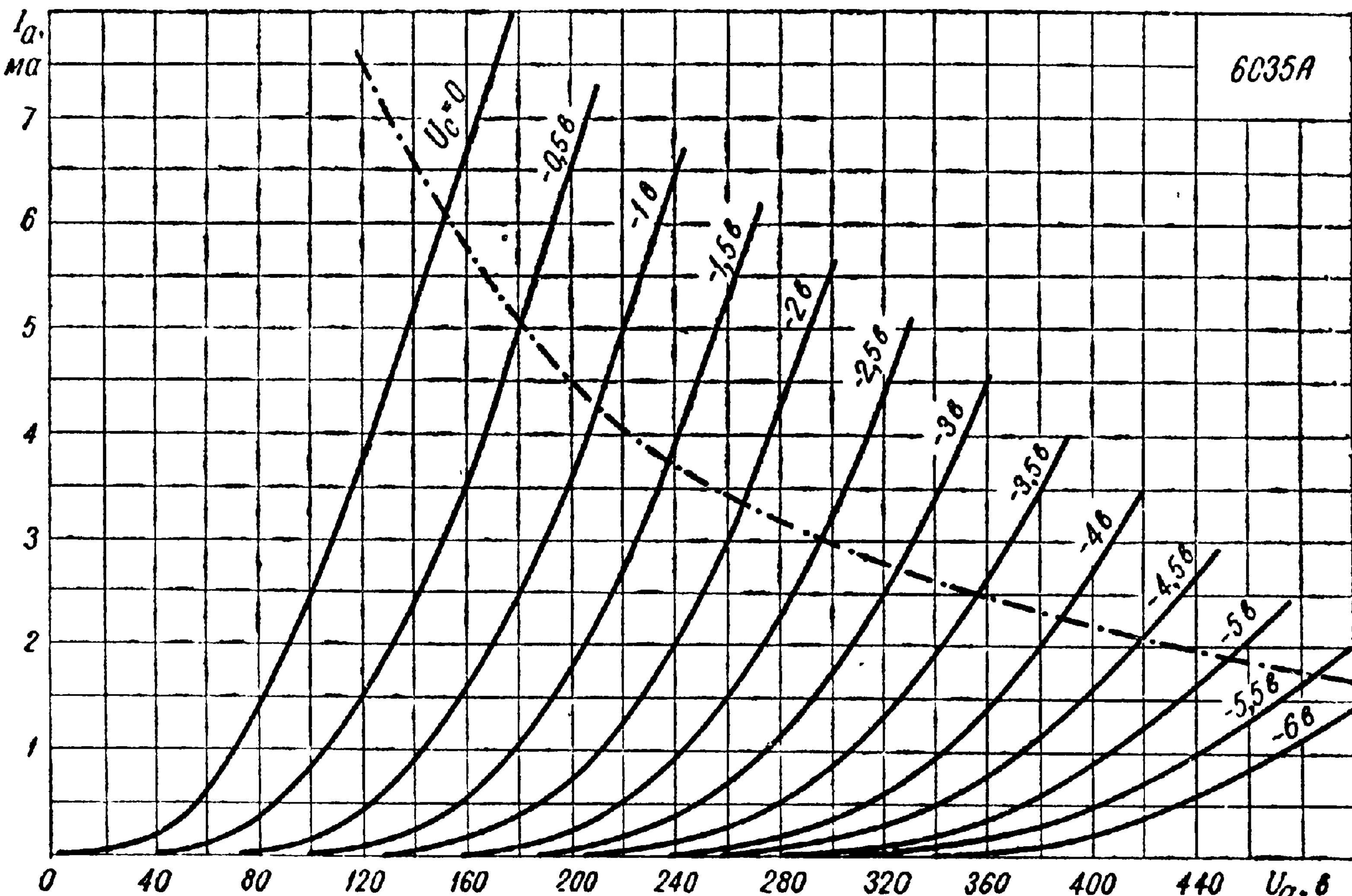


Рис. 509. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

6С37Б

Импульсный триод

Предназначен для генерирования и усиления импульсов в аппаратуре специального назначения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 6. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*
(при внешнем экране)

Входная	6
Выходная	4,7
Проходная	3,9
Между катодом и подогревателем	около 7,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	80
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	43
Ток накала, *ма*	440
Ток в цепи анода, *ма*	40
Крутизна характеристики, *ма/в*	16,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее 11
Коэффициент усиления	13
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*	250
Входное сопротивление на частоте 100 *Мгц*, *ком*	около 3

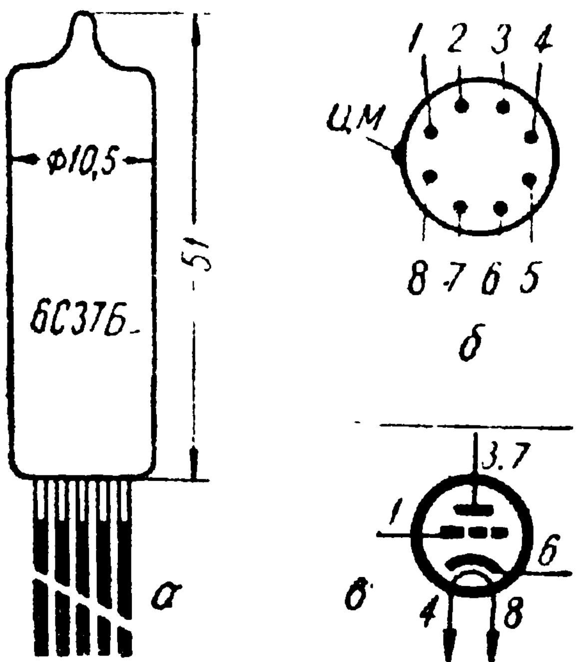


Рис. 510. Лампа 6С37Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — сетка; *2* и *5* — обрезаны или отсутствуют; *3* и *7* — анод; *4* и *8* — подогреватель (накал); *6* — катод.

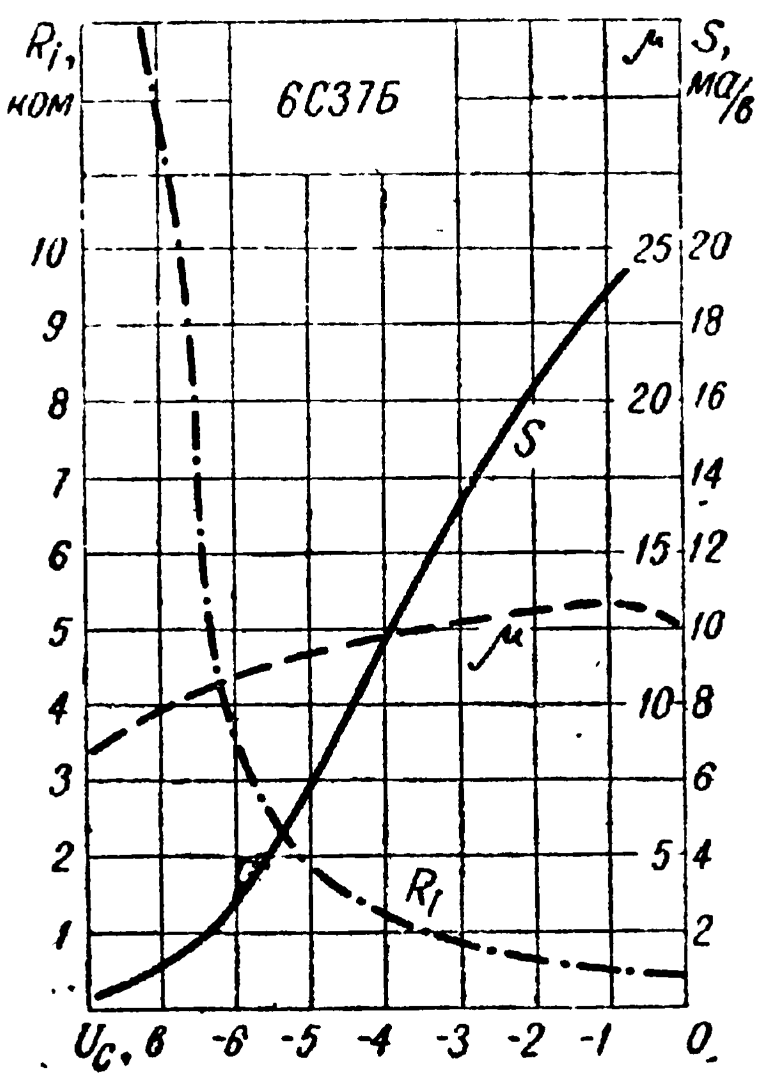


Рис. 511. Усредненные характеристики зависимости крутизны характеристики, коэффициента усиления и внутреннего сопротивления от напряжения на сетке.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, в статическом режиме и режиме усиления импульсов отрицательной полярности, *в*	120
Наибольшее напряжение источника питания анода при работе в режимах блокинг-генератора и усилителя импульсов положительной полярности при остаточном напряжении на аноде не более 150 *в*, *в*	300
Наименьшее пробивное импульсное напряжение на аноде при запертой лампе *, *в*	1000

* При длительности импульса не более 100 *мксек*

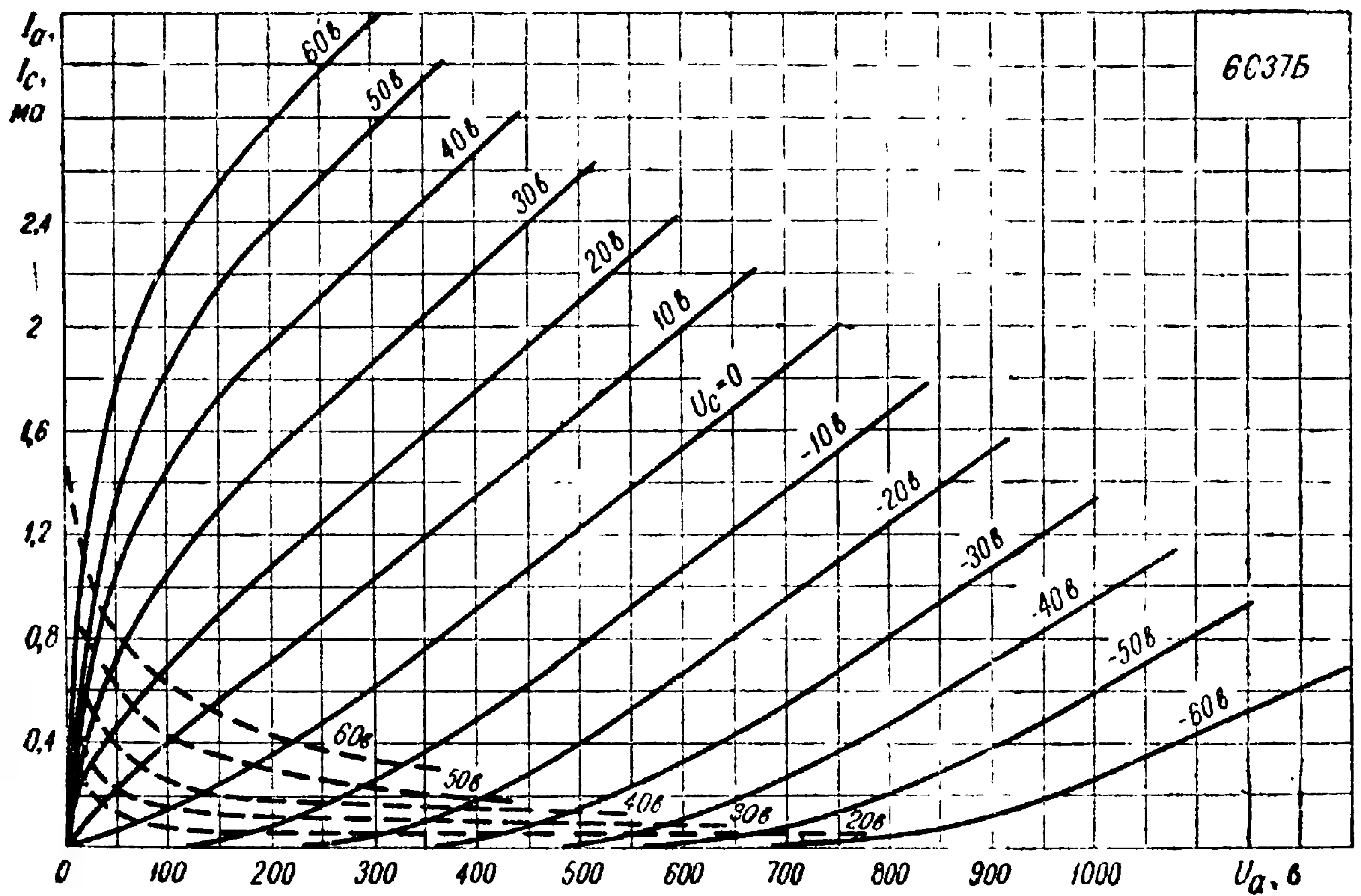


Рис. 512. Усредненные импульсные характеристики зависимости тока анода и тока сетки от напряжения на аноде: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи сетки.

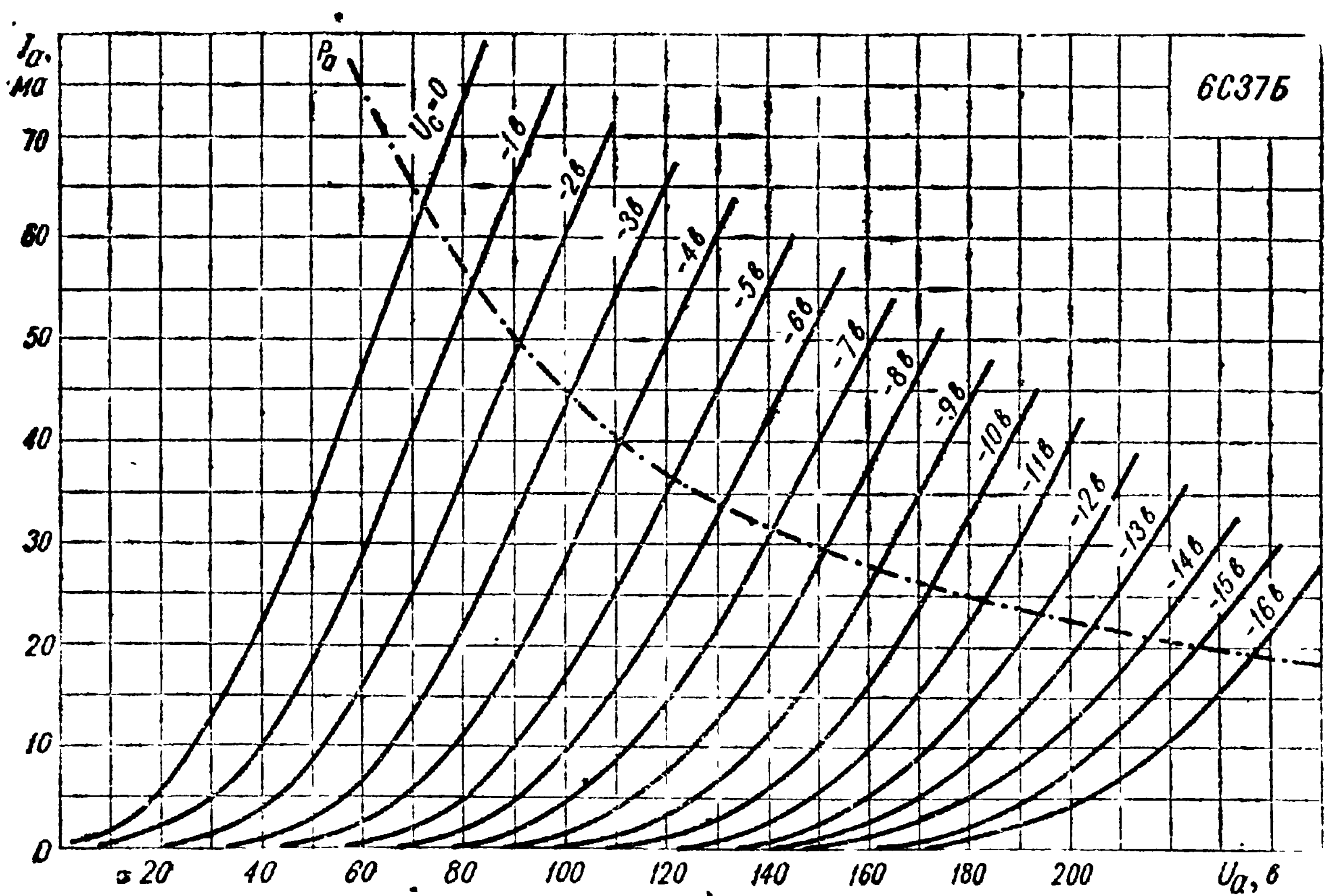


Рис. 513. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Наименьшее пробивное отрицательное импульсное напряжение на сетке *, *в*	500
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	4,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт* . . .	0,35
Наибольший средний ток в цепи катода, *ма*	70
Наибольший ток в цепи катода в импульсе при длительности импульса не более 20 *мксек*, *ма*	2000
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки:	
при сопротивлении в цепи катода не менее 43 *ом*, *ком*	330
при сопротивлении в цепи катода не менее 100 *ом*, *ком*	510
при фиксированном смещении, *ком*	100

Типовый импульсный режим

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение источника питания анода, *в*	250
Средняя мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	3
Средняя мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,3
Ток в цепи катода в импульсе, *а*	1,2
Средний ток в цепи катода, *ма*	20

6С51Н

Триод

Предназначен для генерирования и усиления колебаний в диапазоне от инфранизких до сверхвысоких частот. Может работать в импульсных схемах.

Выпускается в металлокерамическом оформлении с двумя вариантами выводов: с гибкими выводами — для соединения со схемой при

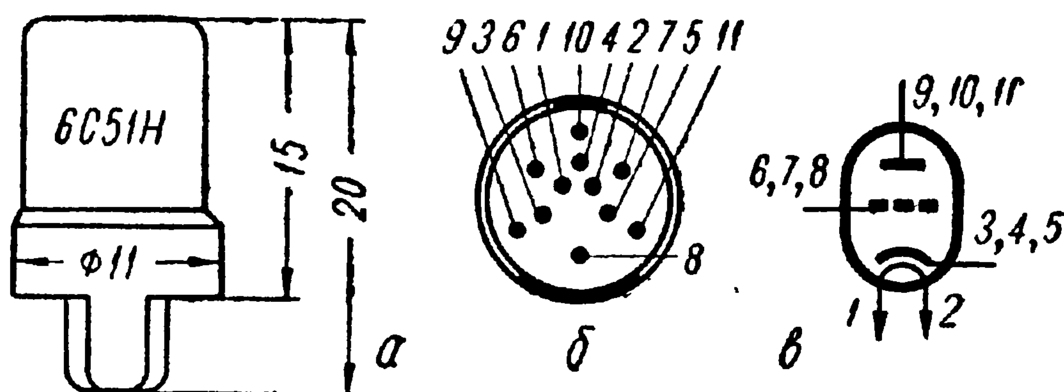


Рис. 514. Лампа 6С51Н:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* и *2* — подогреватель (накал); *3*, *4* и *5* — катод; *6*, *7* и *8* — сетка; *9*, *10* и *11* — анод.

помощи пайки; с жесткими выводами (штырьками) — для установки в специальной ламповой панельке.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Вес не более 3 *г*.

* При длительности импульса не более 100 *мксек*.

Междуэлектродные емкости, пф

Входная (холодная)	4,2
Входная (горячая)	6
Проходная	1,7
Выходная	1,8
Между катодом и подогревателем	1,4
Между анодом и катодом	0,3

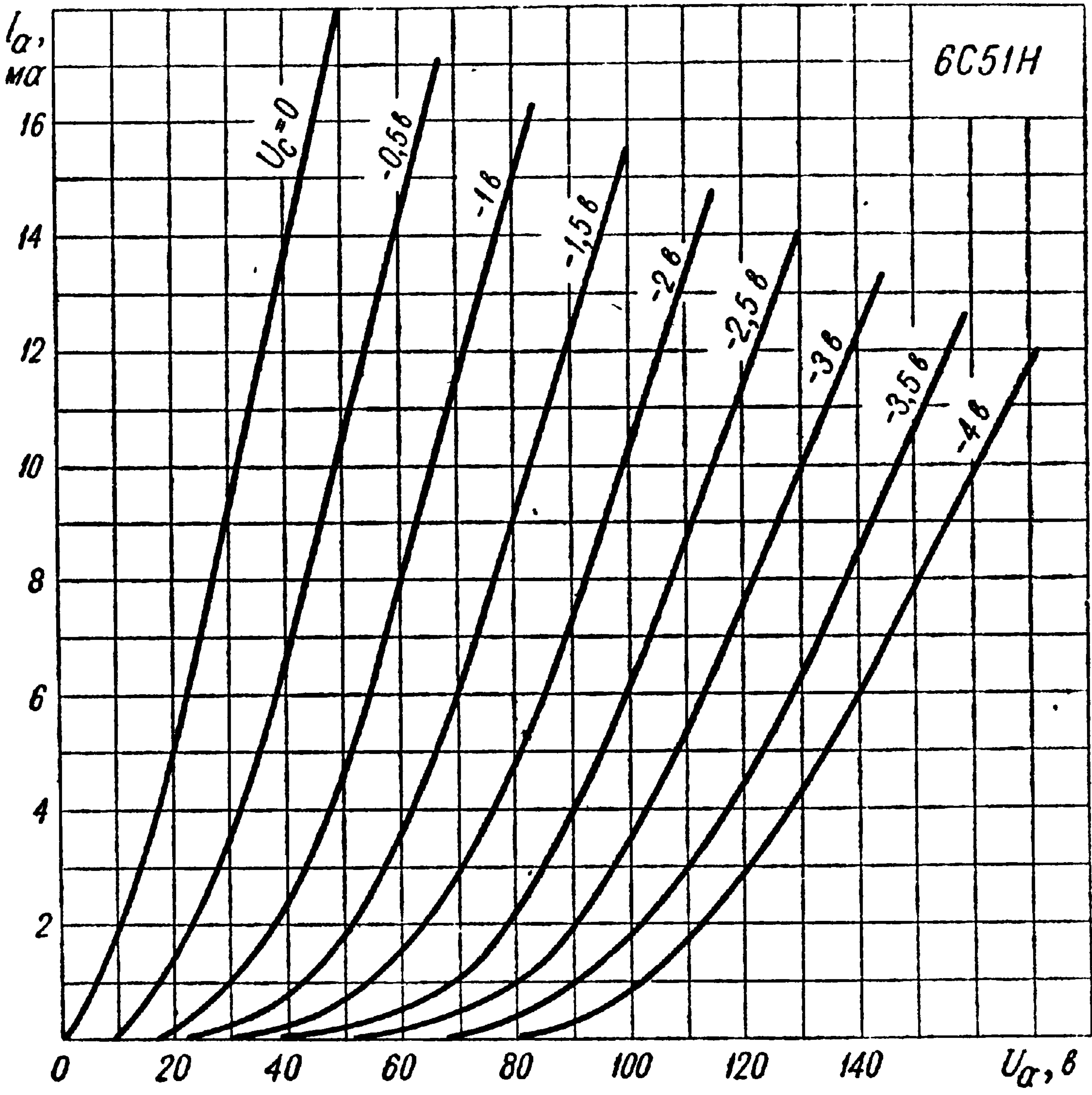


Рис. 515. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		75
Ток накала, *ма*		130 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*		10 ± 2
Обратный ток сетки, *мка*	не более	0,1
Крутизна характеристики, *ма/в*		11,5 ± 1,5
Коэффициент усиления		32 ± 6
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		130

Входное сопротивление:		
на частоте 60 *Мгц, ком*	не менее	7
» » 100 *Мгц, ком*	не менее	2,5
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком*	не более	0,4
Низкочастотные шумы в диапазоне 20 *гц* — 20 *кгц, мкв*	не более	0,5
Напряжение отсечки анодного тока, *в*		6,5 ± 3,2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	110
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	330
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в*	55
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,2
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, *в*	27
Напряжение смещения на сетке, *в*	—0,5
Напряжение отсечки анодного тока, *в*	—2,7 ± 1,4
Ток в цепи анода, *ма*	5
Крутизна характеристики, *ма/в*	10

Основные электрические данные в смесительном режиме

Напряжение на аноде, *в*	50
Напряжение на сетке, поступающее от гетеродина, *в* эф.	0,7
Крутизна преобразования, *ма/в*	5,2
Внутреннее сопротивление, *ком*	5

6С52Н

Триод

Предназначен для генерирования и усиления колебаний в диапазоне от инфранизких до сверхвысоких частот. Может работать в импульсных схемах.

Выпускается в металло-керамическом оформлении с двумя вариантами выводов: с гибкими выводами — для соединения со схемой при помощи пайки; с жесткими выводами (штырьками) — для установки в специальной ламповой панельке.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Вес не более 3 *г*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная (холодная)	4,2
Входная (горячая)	6
Проходная	0,85
Выходная	1,9
Между катодом и подогревателем	1,4
Между анодом и катодом	0,25

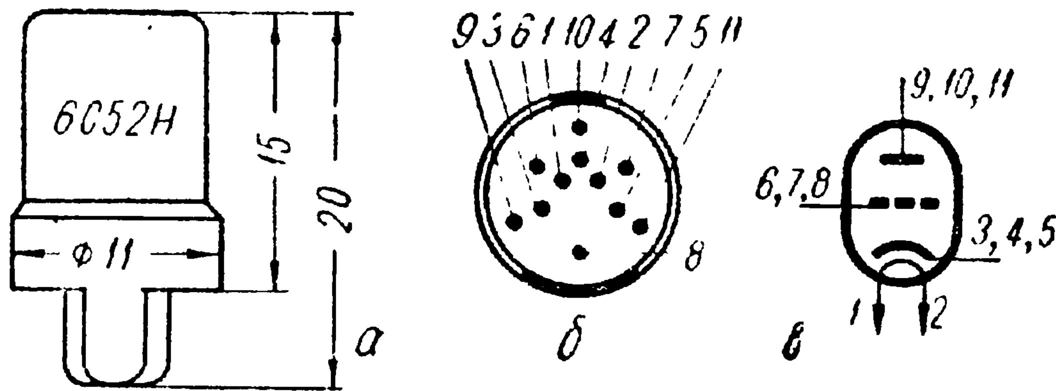


Рис. 516. Лампа 6С52Н:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* и *2* — подогреватель (накал); *3*, *4* и *5* — катод; *6*, *7* и *8* — сетка; *9*, *10* и *11* — анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	110
Напряжение отсечки анодного тока, *в*	—5 ± 1,7
Ток накала, *ма*	130 ± 20
Ток в цепи анода, *ма*	8 ± 2
Обратный ток сетки, *мка* (не более)	0,1
Крутизна характеристики, *ма/в*	10 ± 2
Коэффициент усиления	64 ± 10
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	130
Входное сопротивление: на частоте 60 *Мгц*, *ком* . . .	6
» » » » 100 *Мгц*, *ком* . . .	2,8
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком* (не более)	0,4
Низкочастотные шумы в диапазоне 20 *гц* — 20 *кгц*, *мкв* (не более)	0,7

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	110
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	330
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в*	55
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт* . . .	0,2
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

Основные электрические данные при низком анодном напряжении (в автогенераторном режиме на частоте 400 *Мгц*)

Напряжение на аноде, *в*	27
Ток в цепи анода, *ма* . . :	10
Выходная мощность, *мвт*	30
Напряжение отсечки анодного тока, *в*	—1,5 ± 1

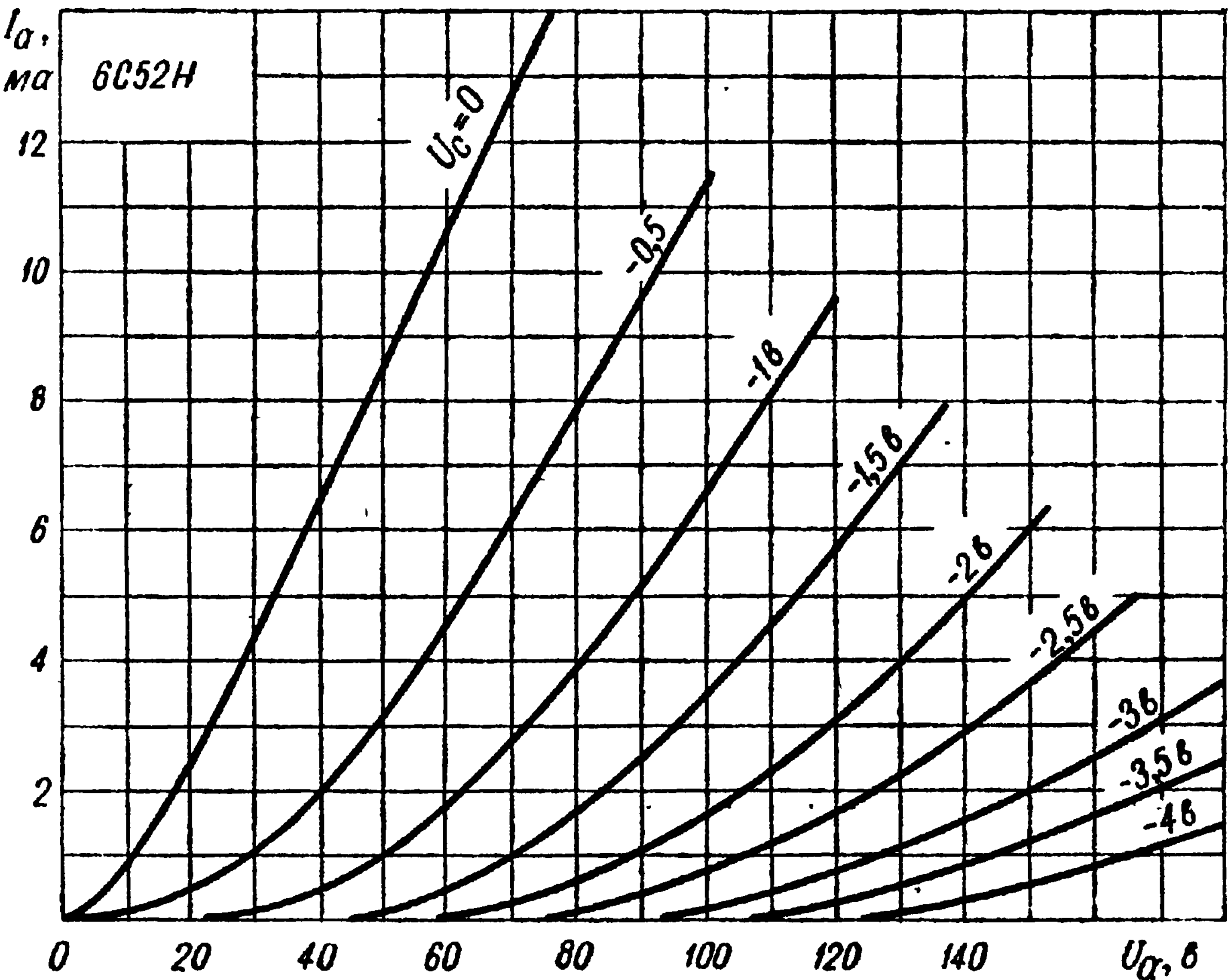


Рис. 517. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Основные электрические данные в смесительном режиме

Напряжение на аноде, *в*	80—90
Напряжение смещения на сетке, *в*	—1,1
Напряжение на сетке, поступающее от гетеродина, *в* эф.	0,8
Крутизна преобразования, *ма/в*	5,2
Внутреннее сопротивление, *ком*	9

6С53Н

Триод

Предназначен для генерирования и усиления колебаний в дециметровом диапазоне волн в схемах с общей сеткой.

Выпускается в металло-керамическом оформлении с гибкими выводами, удобными для соединения с коаксиальными контурами.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Вес не более 2,5 *г*.

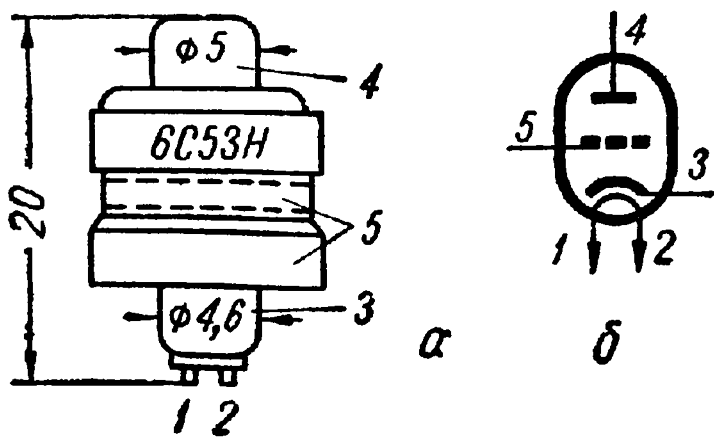


Рис. 518. Лампа 6С53Н: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *2* — подогреватель (накал); *3* — катод; *4* — анод; *5* — сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная (холодная)	4,2
Входная (горячая)	6,9
Проходная	0,05
Выходная	1,5
Между катодом и подогревателем	2,5

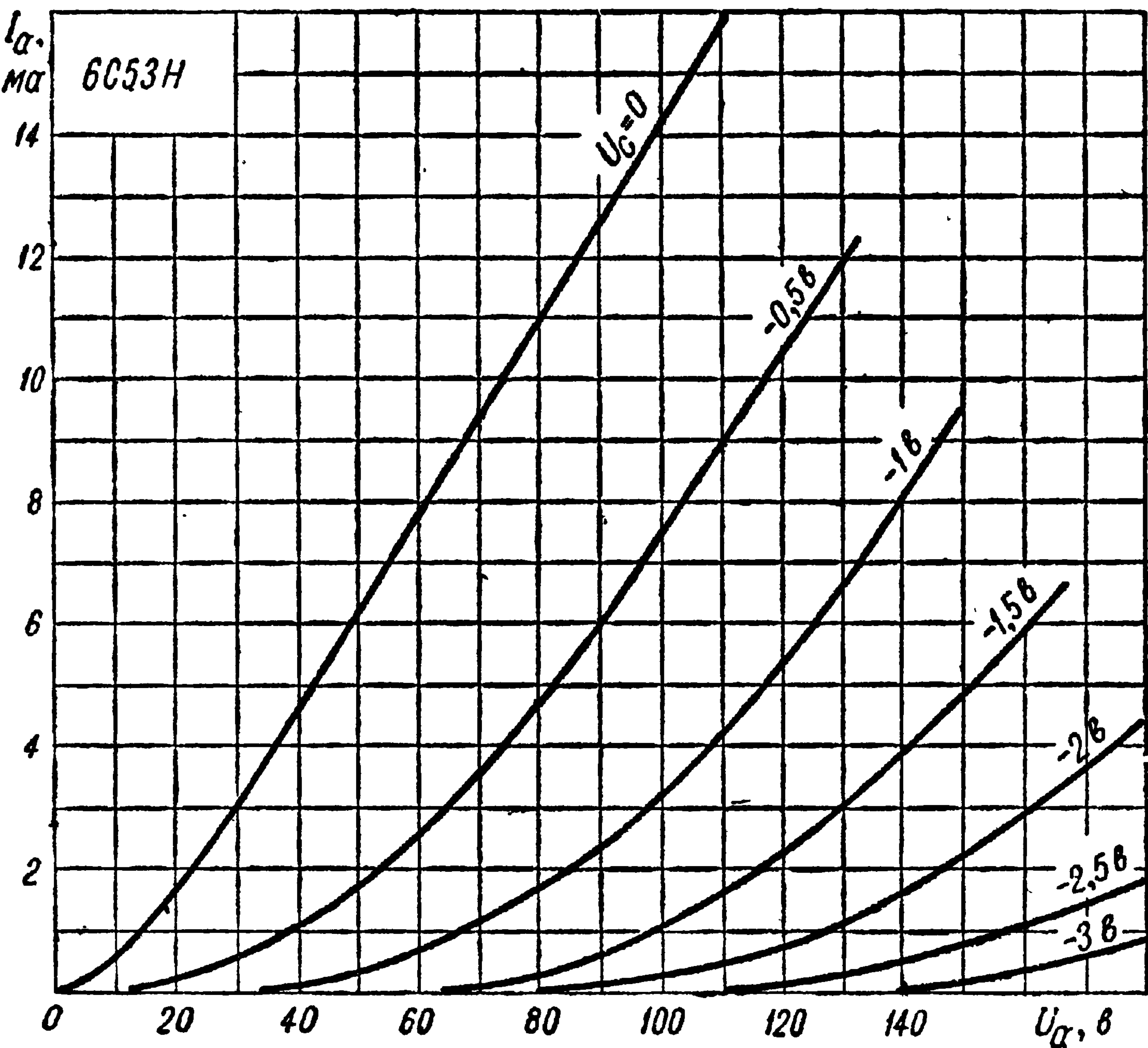


Рис. 519. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	120
Ток накала, *ма*	130 ± 20

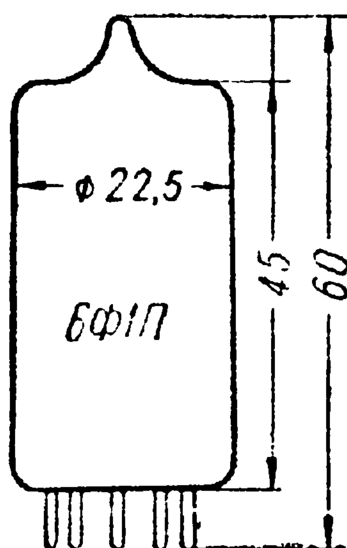
Ток в цепи анода, *ма*		9 ± 2
Обратный ток сетки, *мка*	не более	0,1
Крутизна характеристики, *ма/в*		12 ± 2
Коэффициент усиления		75 ± 15
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		68
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*	не менее	10
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком* (не более)		0,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	120
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	330
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в* . . .	—55
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт*	0,2
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	15
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1

6Ф1П

Триод-пентод



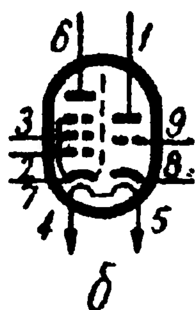


Рис. 520. Лампа 6Ф1П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод триода; *2* — первая сетка пентода; *3* — вторая сетка пентода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод пентода; *7* — катод, экран и третья сетка пентода; *8* — катод триода *9* — сетка триода.

Предназначен для работы в качестве гетеродина и преобразователя супергетеродинных приемников.

Может быть использован в схемах усиления промежуточной частоты и в предварительных каскадах низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная триода	2,5 ± 0,5
Входная пентода	5,5 ± 1

Выходная триода	около	0,3
Выходная пентода		3,4 ± 0,6
Проходная триода		1,4 ± 0,35
Проходная пентода	не более	0,025

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде триода, *в*		100
Напряжение смещения на сетке триода, *в*		—2
Напряжение на аноде пентода, *в*		170
Напряжение на второй сетке пентода, *в*		170
Напряжение смещения на первой сетке пентода, *в*		—2
Ток накала, *ма*		430 ± 25
Ток в цепи анода триода, *ма*		13 ± 5
Ток в цепи анода пентода, *ма*		10,5 ± 3,5
Ток в цепи второй сетки пентода, *ма*	не более	4
Крутизна характеристики триода, *ма/в*		5 ± 1,5
Крутизна характеристики пентода, *ма/в*		6,2 ± 2,2
Коэффициент усиления триода	около	20
Внутреннее сопротивление пентода, *Мом*		0,4
Входное сопротивление пентода на частоте 50 *Мгц*, *ком*	около	10
Входное сопротивление пентода на частоте 100 *Мгц*, *ком*	около	2
Эквивалентное сопротивление шумов пентода, *ком*	около	1,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде пентода, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке пентода при токе катода 14 *ма*, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке пентода при токе катода не более 10 *ма*, *в*	175
Наибольшее напряжение на аноде триода, на аноде пентода и на второй сетке при включении на холодную лампу, *в*	350
Наибольший ток в цепи катода триода, *ма*	14
Наибольший ток в цепи катода пентода, *ма*	14
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт*	1,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде пентода, *вт*	2,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке пентода, *вт*	0,7
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки пентода, *Мом*	1,0

Триод-пентод 6Ф1П, применяемый в преобразовательном каскаде вещательного приемника, можно заменить лампой 6И1П. Результаты замены малоэффективны.

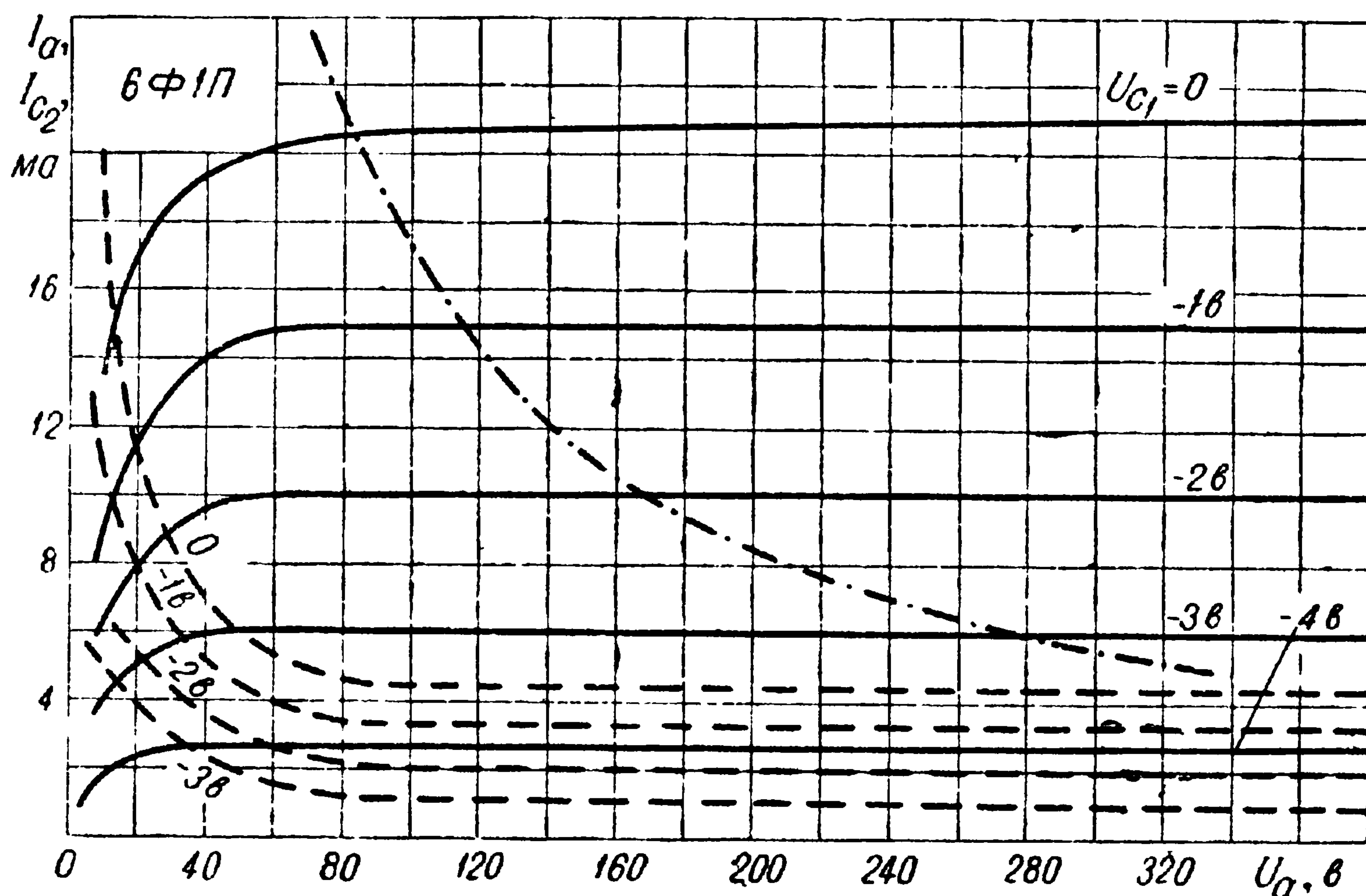


Рис. 521. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки пентода от напряжения на аноде пентода:

——— ток в цепи анода пентода; — — — ток в цепи второй сетки пентода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде пентода.

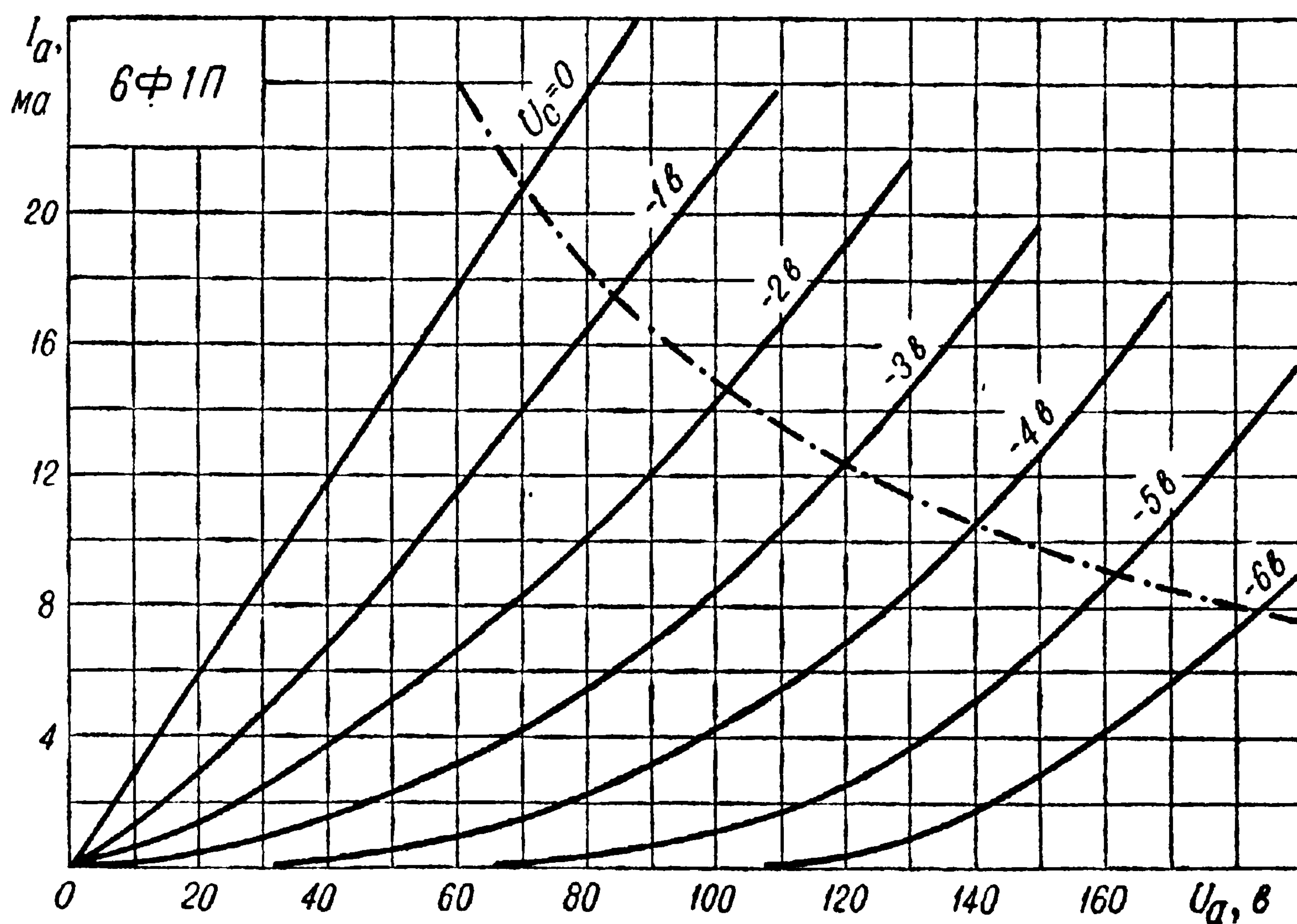


Рис. 522. Усредненные характеристики зависимости тока анода триода от напряжения на аноде триода:

——— ток в цепи анода триода; —·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Азатьян А., Триод-пентод, «Радио», 1959, № 12.

Брускин В., Усилители для электромагнитных реле, «Радио», 1958, № 10.

Кокачев В., Кварцевый генератор, «Радио», 1964, № 8.

Коробейников П., Блок разверток, «Радио», 1960, № 8.

Остроухов И., Высококачественный УКВ блок, «Радио», 1959, № 7.

6Ф3П

Триод-пентод

Предназначен для работы в усилителях низкой частоты и в блоках кадровой развертки телевизионных приемников. Может быть использован в преобразовательных каскадах супергетеродинных приемников.

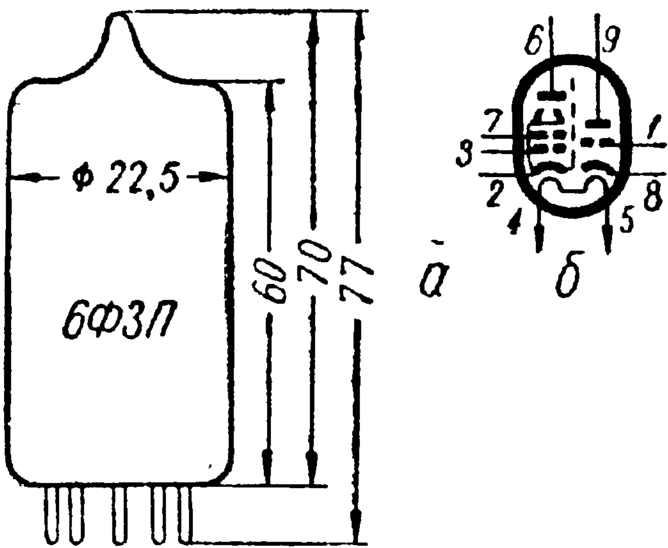


Рис. 523. Лампа 6Ф3П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка триода; *2* — катод пентода, лучеобразующая пластина и экран; *3* — первая сетка пентода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод пентода; *7* — вторая сетка пентода; *8* — катод триода; *9* — анод триода.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная триода	2,2
Выходная триода	0,4
Проходная триода	3,7
Входная пентода	9,3
Выходная пентода	8,5
Проходная пентода	0,3
Между анодом триода и первой сеткой пентода	0,02

Номинальные электрические данные триодной части

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	850 ± 80
Напряжение на аноде, *в*	170
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1,5
Ток в цепи анода, *ма*	2,5 ± 1,2
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,5 ± 1,2
Коэффициент усиления	75

Номинальные электрические данные пентодной части

Напряжение на аноде, *в*	170
Напряжение на второй сетке, *в*	170

Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—11,5
Ток в цепи анода, *ма*	41 ± 13
Ток в цепи второй сетки, *ма*	14
Крутизна характеристики, *ма/в*	7 ± 2
Внутреннее сопротивление, *ком*	15

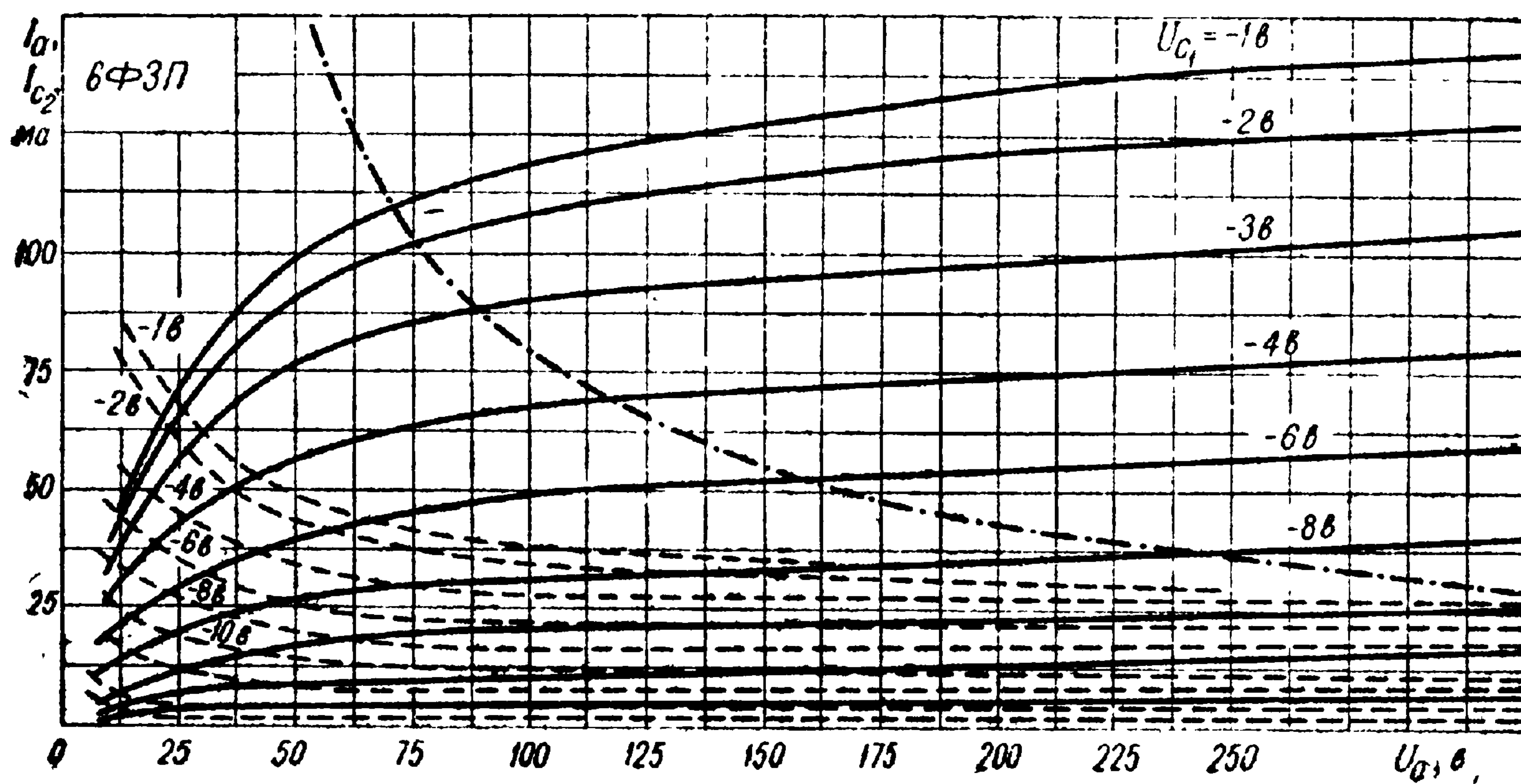


Рис. 524. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде пентода при напряжении на второй сетке пентода 150 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки пентода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде пентода.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде триода в импульсе длительностью не более 0,8 *мсек*, *в*	600
Наибольшее напряжение на аноде пентода, *в*	275
Наибольшее напряжение на аноде пентода при отсутствии накала, *в*	300
Наибольшее положительное напряжение на аноде пентода в импульсе, *в*	2500
Наибольшее отрицательное напряжение на аноде пентода в импульсе, *в*	200
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке при отсутствии напряжения накала, *в*	300
Наибольшая рассеиваемая мощность на аноде триода, *вт*	1
Наибольшая рассеиваемая мощность на аноде пентода, *вт*	8
Наибольшая рассеиваемая мощность на второй сетке пентода, *вт*	2,5
Наибольший ток в цепи катода триода, *ма*	15
Наибольший ток в цепи катода триода в импульсе при длительности импульса не более 0,8 *мсек*, *ма*	250
Наибольший ток в цепи катода пентода, *ма*	60

Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки пентода:

при автоматическом смещении, *Мом* 1

при фиксированном смещении, *Мом* 0,5

Наибольшее сопротивление в цепи сетки триода:

при автоматическом смещении, *Мом* 3

при фиксированном смещении, *Мом* 1

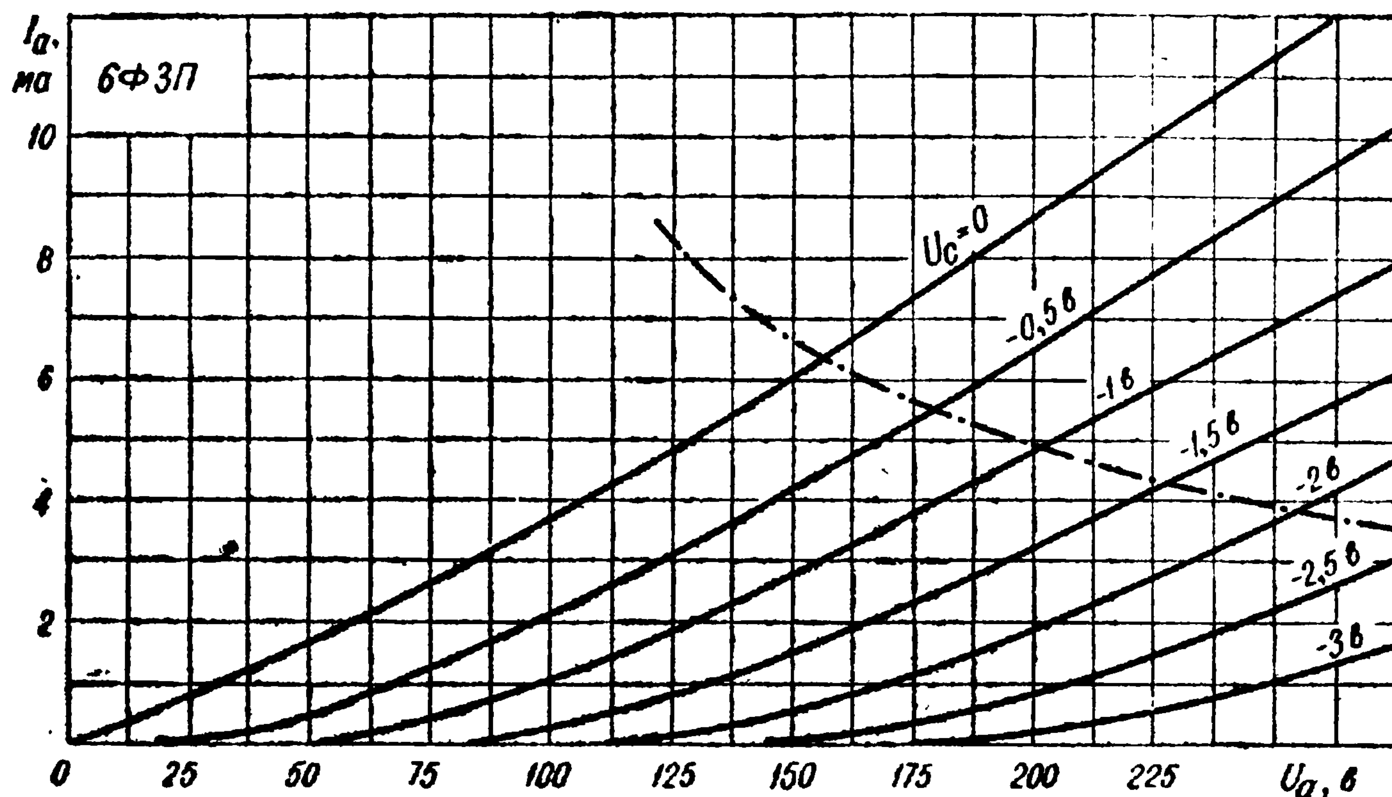


Рис. 525. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде триода: ——— ток в цепи анода триода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода.

6Ф4П

Триод-пентод

Предназначен: пентодная часть лампы — для работы в выходных каскадах видеоусилителей и усилителей низкой частоты; триодная часть лампы — в различных цепях АРУ и в качестве предварительного УНЧ телевизионных и радиовещательных приемников.

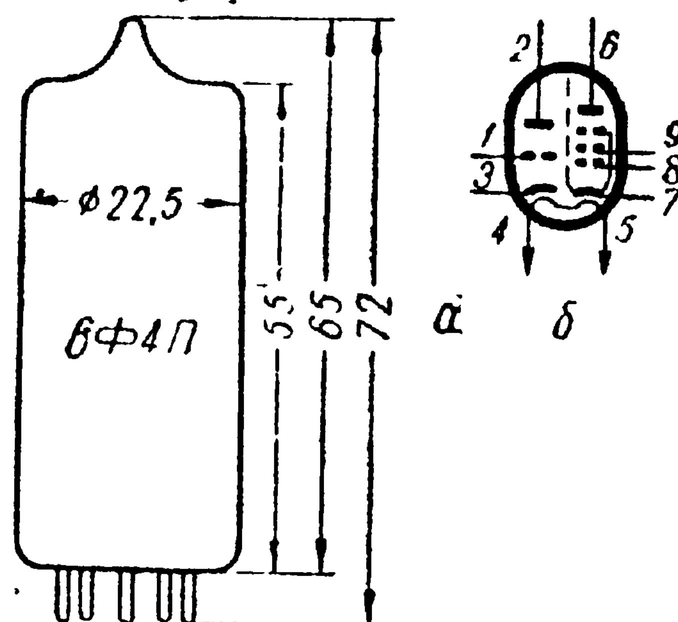


Рис. 526. Лампа 6Ф4П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка триода; *2* — анод триода; *3* — катод триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод пентода; *7* — катод, экран и третья сетка пентода; *8* — первая сетка пентода; *9* — вторая сетка пентода.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная триода	4
Выходная триода	0,6
Проходная триода	2,7
Входная пентода	9,5
Выходная пентода	4
Проходная пентода	не более 0,1

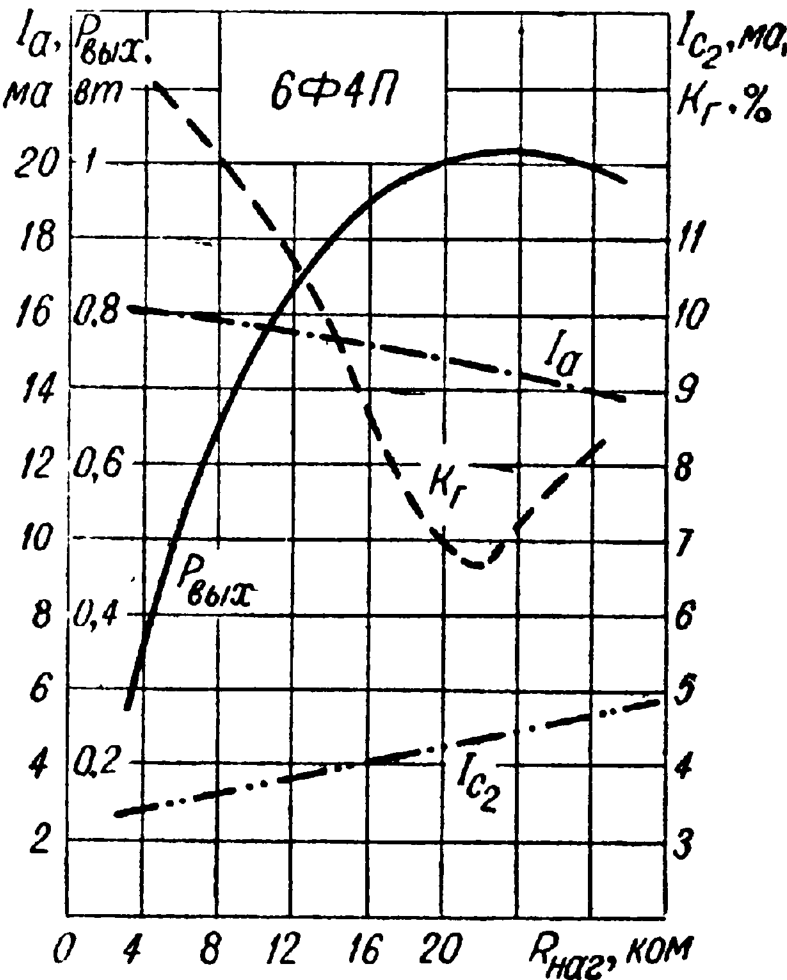


Рис. 527. Усредненные характеристики зависимости тока анода, тока второй сетки, выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от сопротивления анодной нагрузки при напряжении на аноде 250 *в*, напряжении на второй сетке 200 *в*, напряжении смещения на первой сетке — 3 *в*, переменном напряжении на первой сетке 0,9 *в* эф.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	720 ± 60

Данные для триодной части

Напряжение на аноде, *в*	200
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	600
Ток в цепи анода, *ма*	3 ± 0,9
Крутизна характеристики, *ма/в*	4 ± 1
Коэффициент усиления	65

Данные для пентодной части

Напряжение на аноде, *в*	170
Напряжение на второй сетке, *в* . . .	170
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	100
Ток в цепи анода, *ма*	18 ± 4
Ток в цепи второй сетки, *ма* . . . . . . не более	7
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .	11 ± 2,5
Внутреннее сопротивление, *ком* . . .	100

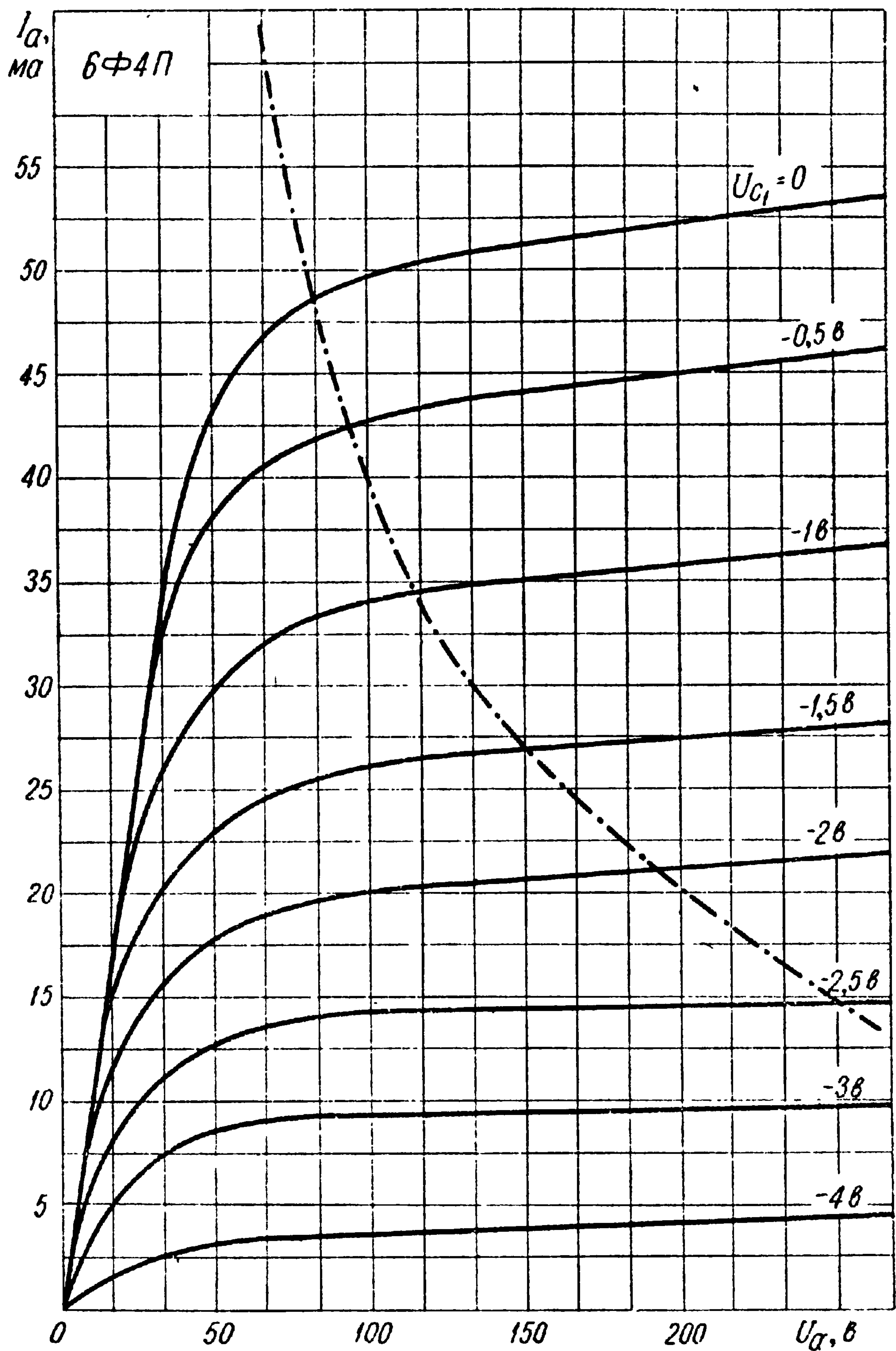


Рис. 528. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде пентода при напряжении на второй сетке 170 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

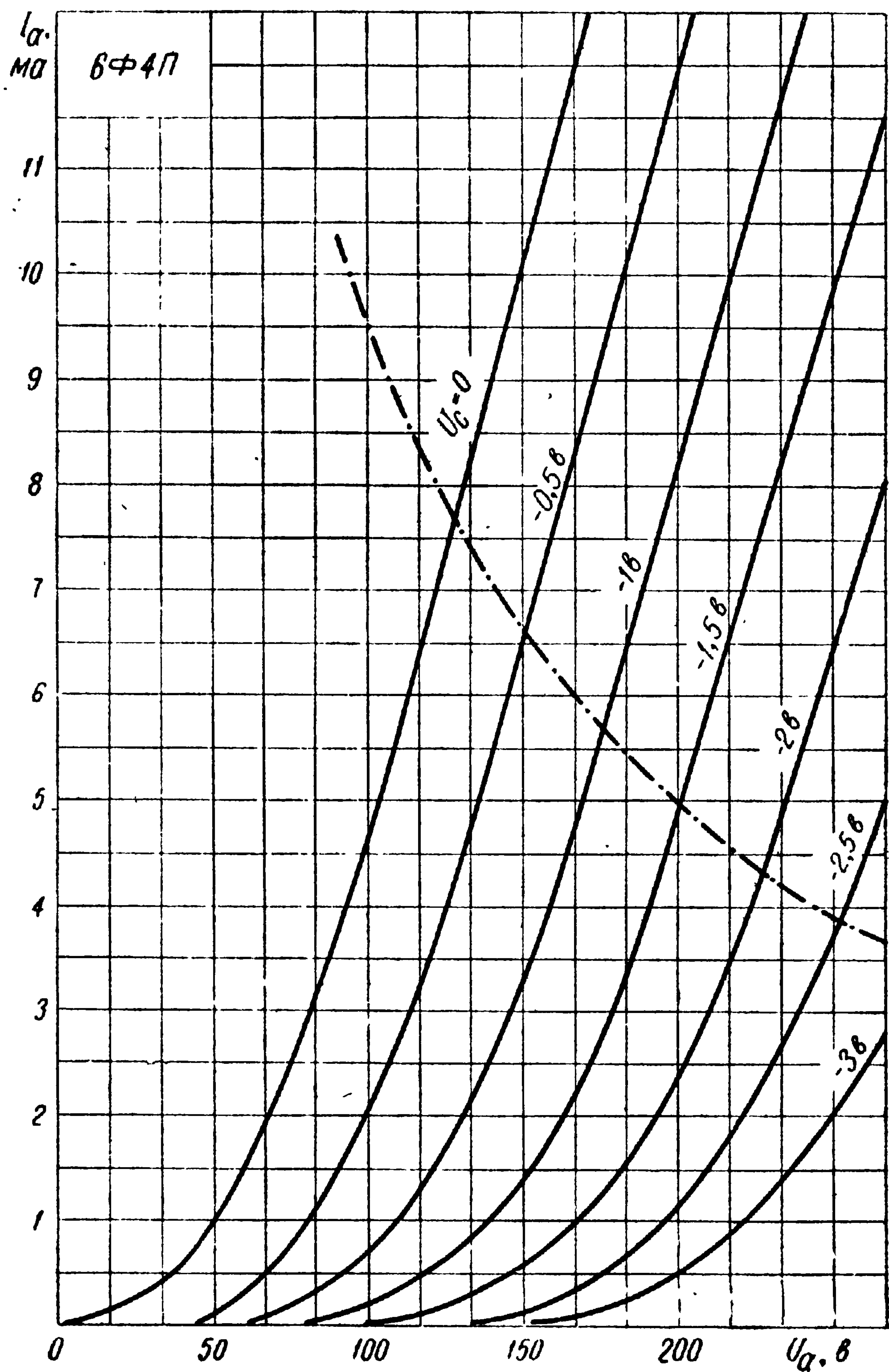


Рис. 529. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде триода:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде триода при включении на холодную лампу, *в*	550
Наибольшее напряжение на аноде пентода, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде пентода при включении на холодную лампу, *в*	550
Наибольшее напряжение на второй сетке пентода, *в* . . .	250
Наибольшее напряжение на второй сетке пентода при включении на холодную лампу, *в*	550
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде пентода, *вт*	4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке пентода, *вт*	1,7
Наибольший ток в цепи катода триода, *ма*	12
Наибольший ток в цепи катода пентода, *ма*	40
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	200
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи сетки триода, *Мом*	1
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки пентода, *Мом*	1

6Ф5П

Триод-пентод

Предназначен для работы в блоках кадровой развертки телевизионных устройств широкого применения с углом отклонения луча 110°.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

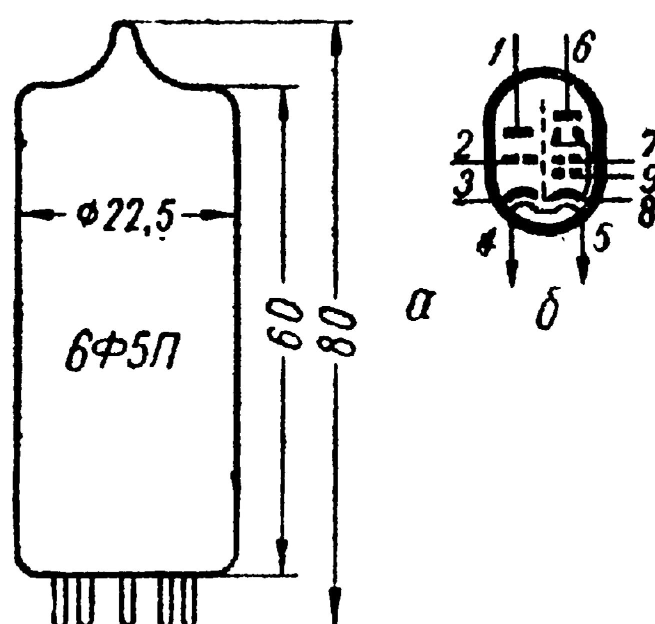


Рис. 530. Лампа 6Ф5П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод триода; *2* — сетка триода; *3* — катод триода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод пентода; *7* — вторая сетка пентода; *8* — катод, экран и лучеобразующие пластины пентода; *9* — первая сетка пентода.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 1500 *ч*.
Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная триода		3,5
Выходная триода		0,25
Проходная триода	не более	1,8

Входная пентода		11,7
Выходная пентода		8,8
Проходная пентода	не более	0,6
Между анодом пентода и сеткой триода . . .	не более	0,03
Между анодами	не более	0,4

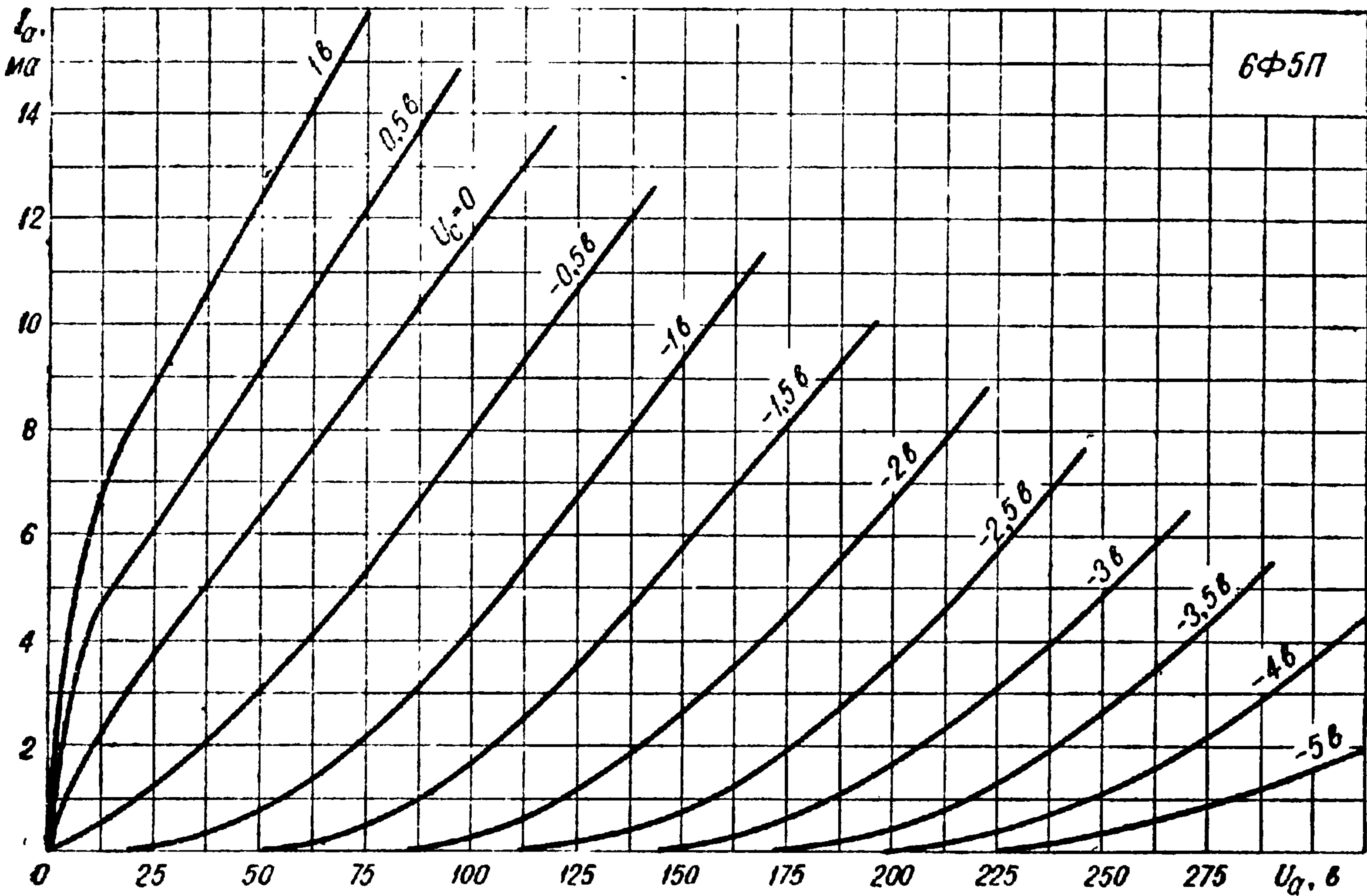


Рис. 531. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде триода.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		900

Данные для триодной части

Напряжение на аноде, *в*		100
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		160
Ток в цепи анода, *ма*		5,5
Крутизна характеристики, *ма/в*		7
Коэффициент усиления	около	70

Данные для пентодной части

Напряжение на аноде, *в*		185
Напряжение на второй сетке, *в*		185
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		340
Ток в цепи анода, *ма*		41
Ток в цепи второй сетки, *ма*	около	2,7
Крутизна характеристики, *ма/в*		7,5
Внутреннее сопротивление, *ком*	около	23

Ток в цепи анода на изгибе характеристики при напряжении на аноде 50 *в*, напряжении на второй сетке 170 *в* и напряжении на первой сетке, равном 0, *ма* . . . . не менее 150

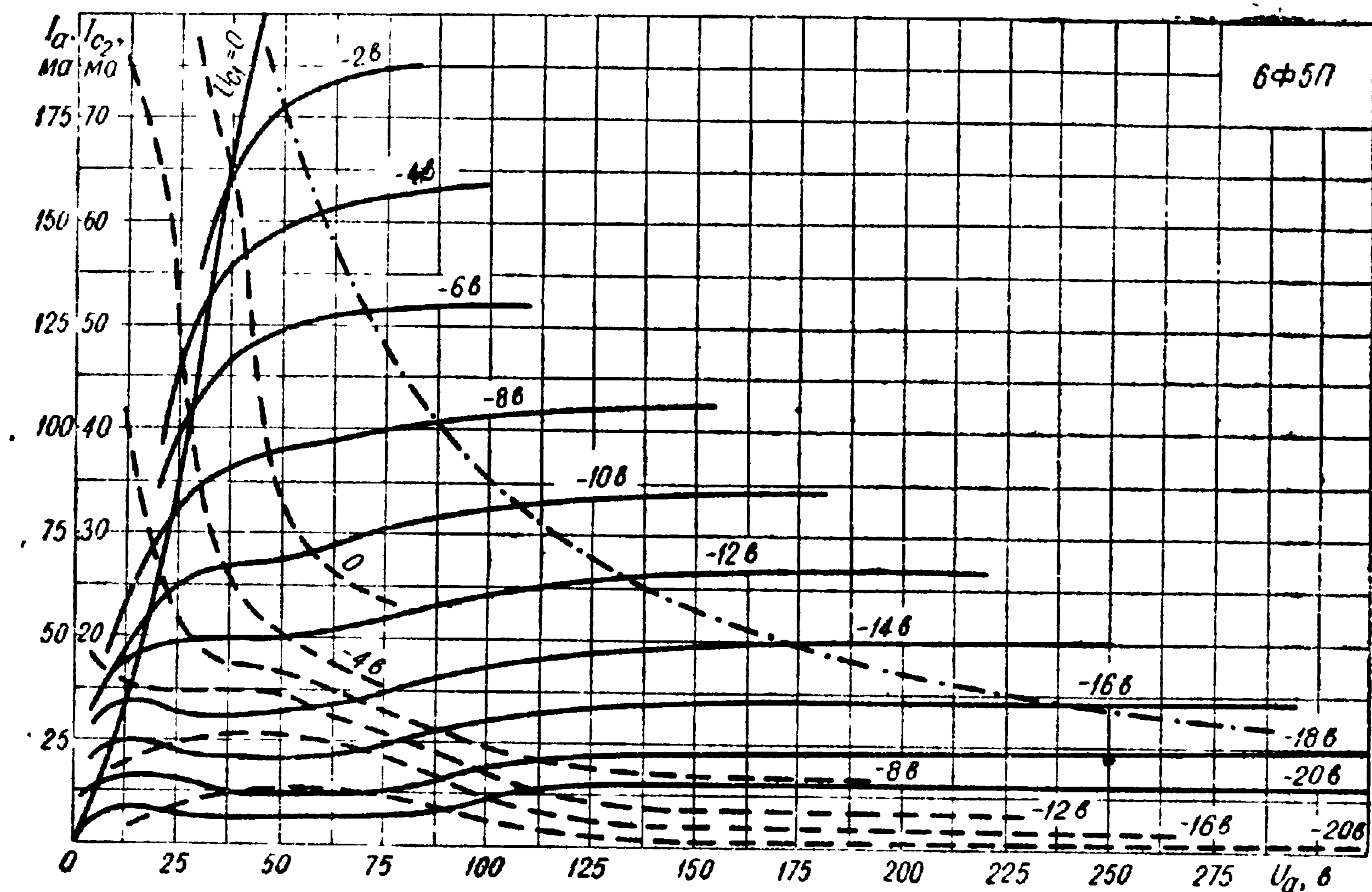


Рис. 532. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде пентода при напряжении на второй сетке 170 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде пентода.

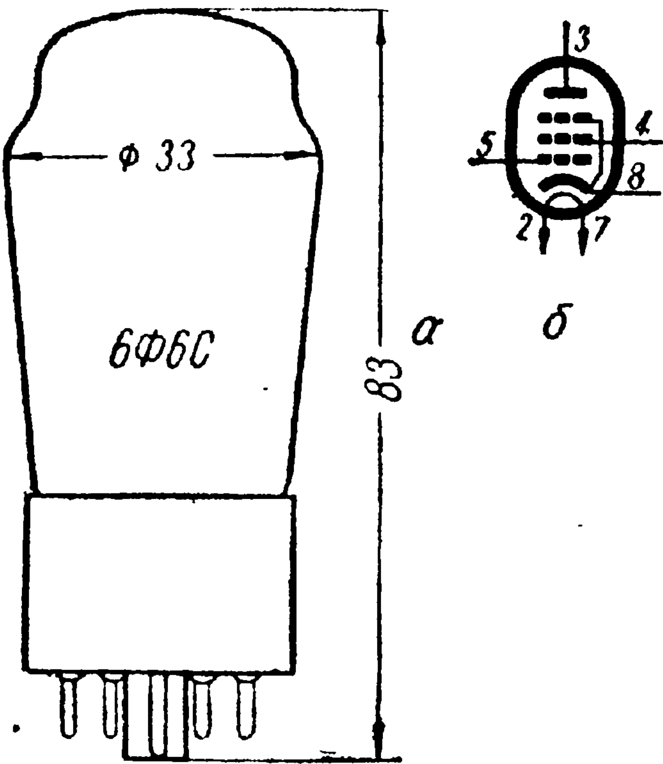
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 7
Наименьшее напряжение накала, *в* 5,7
Наибольшее напряжение на аноде триода, *в* 250
Наибольшее напряжение на аноде триода при включении на холодную лампу, *в* 350
Наибольшее напряжение на аноде пентода, *в* 300
Наибольшее напряжение на аноде пентода при включении на холодную лампу, *в* 550
Наибольшее положительное напряжение на аноде пентода в импульсе, *кв* 2
Наибольшее напряжение на второй сетке пентода, *в* . . . 250
Наибольшее напряжение на второй сетке пентода при включении на холодную лампу, *в* 550
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде триода, *вт* 0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде пентода, *вт* 9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке пентода, *вт* 2
Наибольший ток в цепи катода триода, *ма* 15
Наибольший ток в цепи катода триода в импульсе, *ма* . . 75
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 100

Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки пентода при автоматическом смещении, *Мом*	2,2
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки пентода при фиксированном смещении, *Мом*	1
Наибольшее сопротивление в цепи сетки триода при автоматическом смещении, *Мом*	3,3
Наибольшее сопротивление в цепи сетки триода при фиксированном смещении, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °C	220

6Ф6С

Выходной пентод низкой частоты



Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Применяется в выходных однотактных и двухтактных схемах приемников и усилителей низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 533. Лампа 6Ф6С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *4* — вторая сетка; *5* — первая сетка; *8* — катод и третья сетка.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 6.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	7,5
Выходная	11
Проходная	не более 0,6

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение на второй сетке, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—16,5
Ток накала, *ма*	700
Ток в цепи анода, *ма*	34
Ток в цепи второй сетки, *ма*	7
Крутизна характеристики, *ма/в*	2,5
Внутреннее сопротивление, *ком*	78
Сопротивление нагрузки, *ком*	7
Выходная мощность, *вт*	3,2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	380
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	275
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	11
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3,75
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при автоматическом смещении, *ком*	500
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при фиксированном смещении, *ком*	100

Электрические данные выходного пентода 6Ф6С в триодном включении

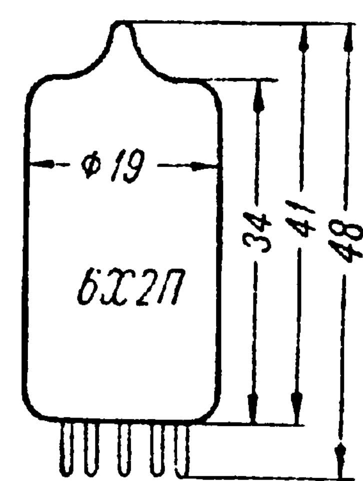
Напряжение на аноде, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—20
Амплитуда сигнала на первой сетке, *в*	20
Ток в цепи анода при отсутствии сигнала, *ма*	31
Наибольший ток в цепи анода, *ма*	34
Внутреннее сопротивление, *ом*	2600
Коэффициент усиления	6,8
Сопротивление нагрузки, *ком*	4
Коэффициент нелинейных искажений, %	6,5
Наибольшая выходная мощность, *вт*	0,85

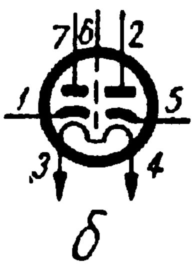
Рекомендуемые режимы эксплуатации пентода 6Ф6С в двухтактной схеме низкой частоты

	Фиксированное смещение	*Автоматическое смещение*
Напряжение на аноде, *в*	375	375
Напряжение на второй сетке, *в*	250	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—26	—
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	—	340
Амплитуда сигнала между первыми сетками обеих ламп, *в*	82	94
Ток в цепи анода обеих ламп при отсутствии сигнала, *ма*	34	54
Ток в цепи анодов обеих ламп, наибольший, *ма*	82	77
Ток в цепи вторых сеток обеих ламп при отсутствии сигнала, *ма*	5	8
Ток в цепи вторых сеток обеих ламп наибольший, *ма*	20	18
Сопротивление нагрузки между анодами обеих ламп, *ком*	10	10
Выходная мощность, *вт*	18,5	19
Коэффициент нелинейных искажений, %	3,5	5

6Х2П

Двойной диод с отдельными катодами





Предназначен для детектирования и выпрямления переменного тока.

Применяется в качестве детектора и детектора АРУ в супергетеродинных приемниках, в каскадах дискриминаторов и дробного детектора в приемниках с частотной модуляцией. Можно применять как выпрямитель для питания аппаратуры с малым током потребления.

Рис. 534. Лампа 6Х2П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — катод первого диода; *2* — анод второго диода; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — катод второго диода; *6* — экран; *7* — анод первого диода.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Между анодами	не более 0,03
Между анодом каждого диода, соединенного с подогревателем, внутренним и внешним экранами и катодом	3,8
Между катодом каждого диода, соединенного с подогревателем, внутренним и внешним экранами и анодом	3,4
Между катодом и подогревателем каждого диода	4

Номинальные электрические данные
(при работе детектором)

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Начальный ток каждого анода при напряжении на аноде, равном нулю, и сопротивлении в цепи анода 40 *ком*, *мка*	10
Разница начальных токов анодов, *мка* . . .	не более 8
Собственная резонансная частота, *Мгц*	100

Номинальные электрические данные
(при работе выпрямителем)

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	300 ± 25
Переменное эффективное напряжение на вторичной обмотке трансформатора, *в*	2 × 150

Сопротивление нагрузки, *ком*		10
Емкость фильтра, *мкф*		8
Выпрямленный ток, *ма*	не менее	17

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда обратного напряжения анода, *в*	450
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	90
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	20
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	0,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	350
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	10

Во всех схемах применения лампу 6Х2П можно заменить двойным диодом 6Х6С, заменив ламповую панельку. Результаты замены эффективны. В схемах использования 6Х2П диодным детектором (второй детектор, детектор АРУ супергетеродина, дискриминаторы) можно заменять лампы 6Х2П полупроводниковыми диодами Д1 или Д9.

ЛИТЕРАТУРА

Воробьев С., Автоматическая настройка приемника, «Радио», 1956, № 7.

Коробейников П., Блок разверток, «Радио», 1960, № 8.

Лобанова Л., *Рябов И.*, Контур дискриминатора с высокой стабильностью, «Радио», 1958, № 3.

Логвинов В., Подавление импульсных помех, «Радио», 1964, № 4. Простой ограничитель помех, «Радио», 1964, № 12.

Щербаков В., Усовершенствование АМ детектора, «Радио», 1961, № 8.

6Х6С

Двойной диод с отдельными катодами

Предназначен для детектирования и выпрямления переменного напряжения. Применяется в вещательных и телевизионных приемниках в качестве детектора.

Может быть применен в качестве выпрямителя для питания различной маломощной (в основном измерительной) аппаратуры.

Катод оксидный косвенного накала.

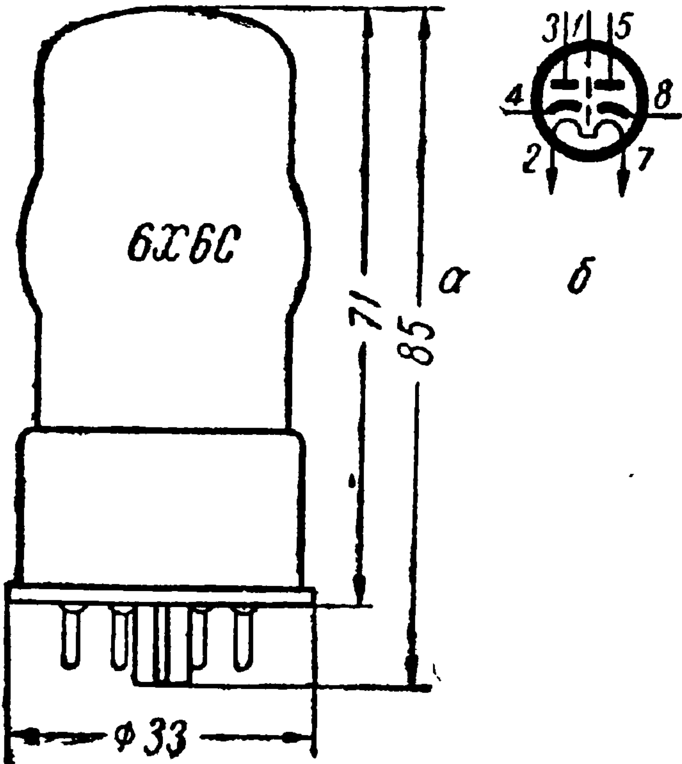


Рис. 535. Лампа 6Х6С: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — экран; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод второго диода; *4* — катод второго диода; *5* — анод первого диода; *8* — катод первого диода.

Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 7.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Между анодами	не более	0,1
Анод — катод первого диода		3,25 ± 1,25
Анод — катод второго диода		4,0 ± 1,0

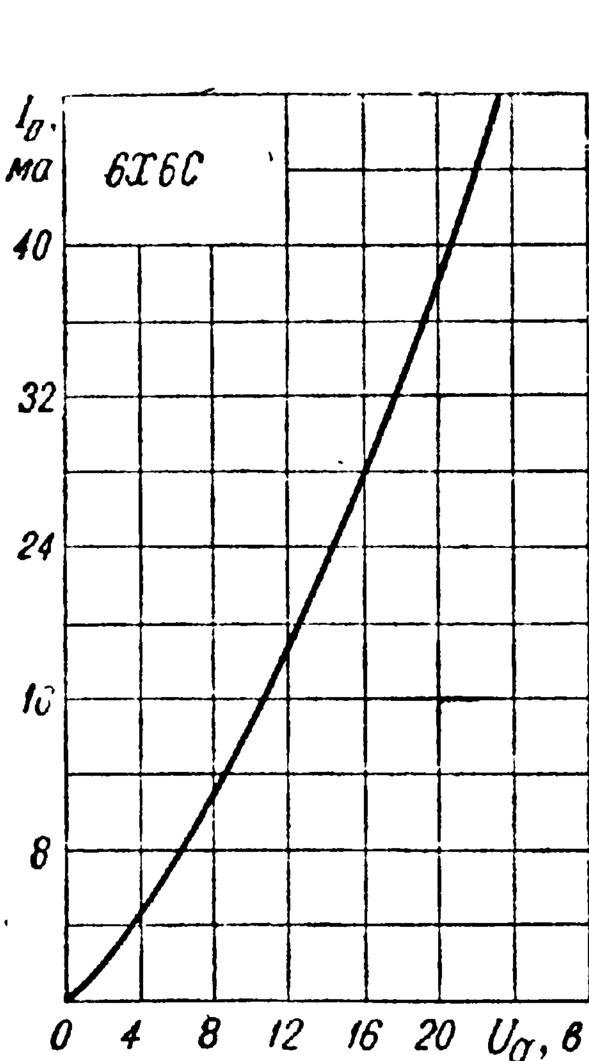


Рис. 536. Усредненная характеристика зависимости тока анода от напряжения на аноде.

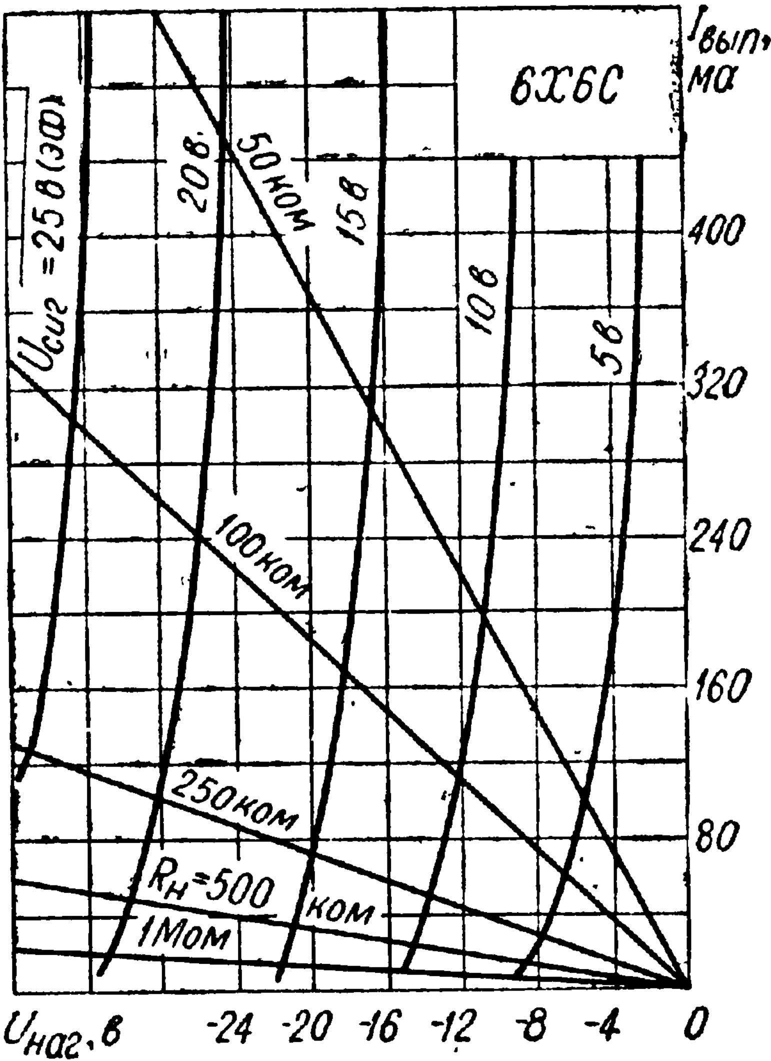


Рис. 537. Динамические характеристики зависимости выпрямленного тока от напряжения нагрузки.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		300 ± 25
Начальный ток каждого диода, *мка* . . .	от 3 до	24
Эффективное переменное напряжение на аноде каждого диода, *в*		165
Выпрямленный ток каждого диода, *ма*	не менее	8
Выпрямленный ток каждого диода при напряжении накала 5,7 *в*, *ма*	не менее	6,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее эффективное напряжение на аноде каждого диода, *в*	165
Наибольшее амплитудное значение обратного напряжения на аноде каждого диода, *в*	465

Наибольший выпрямленный ток каждого диода, *ма* . . . 8,8
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 360
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 5
Наибольшая амплитуда тока в цепи каждого анода, *ма* . . ·50

Примечание. Выпрямленный ток при параллельном соединении анодов и при однополупериодном выпрямлении — до 16 *ма*; при двухполупериодном выпрямлении — до 8 *ма*.

Во всех схемах применения лампу 6Х6С можно заменить аналогичным двойным диодом 6Х2П, заменив при этом ламповую панельку. В схемах, где 6Х6С применяется в качестве диодного детектора (второй детектор и детектор АРУ супергетеродина, дискриминатор), каждый диод можно заменить полупроводниковыми диодами Д1 и Д9.

ЛИТЕРАТУРА

Ельяшкевич С., Восстановление «постоянной составляющей», в схемах промышленных телевизоров, «Радио», 1951, № 4.
Логвинов В., Подавление импульсных помех, «Радио», 1964, № 4.
Матлин С., Генератор низкой частоты, «Радио», 1951, № 6.
Меерсон А., Модулометр, «Радио», 1952, № 12.
Простой ограничитель помех, «Радио», 1964, № 12.
Чернявский В., Испытание усилителей импульсами прямоугольной формы, «Радио», 1951, № 6.

6Х7Б

Двойной диод

Предназначен для детектирования в миниатюрной аппаратуре. Катод оксидный косвенного накала.

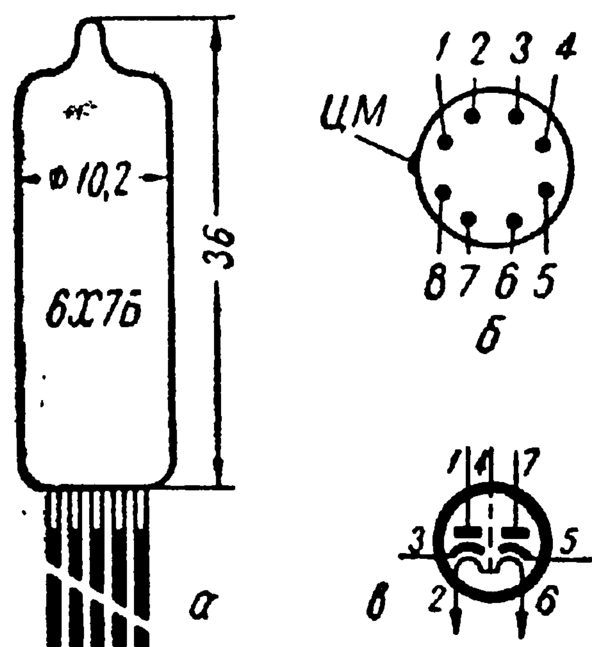


Рис. 538. Лампа 6Х7Б: *а* — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* — анод первого диода; *2* и *6* — подогреватель (накал); *3* — катод первого диода; *4* — экран; *5* — катод второго диода; *7* — анод второго диода; *8* — свободный.

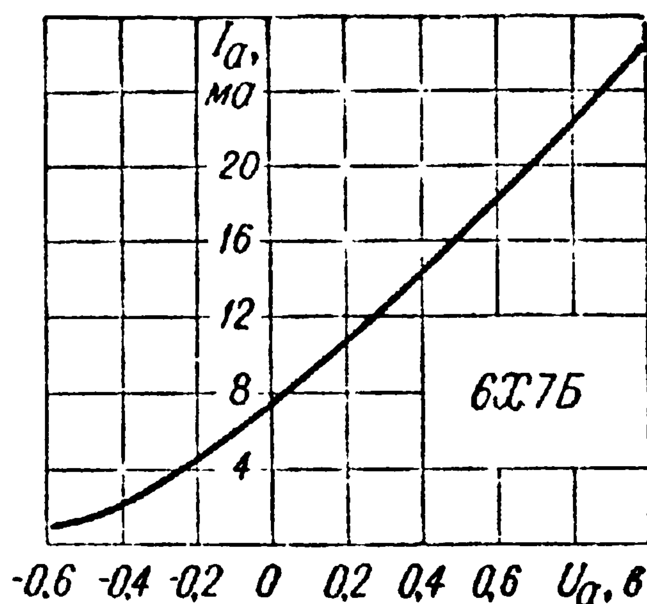


Рис. 539. Усредненная начальная анодная характеристика при сопротивлении нагрузки 40 *ком*.

Работает в любом положении.

Выпускается в миниатюрном стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 8. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла 5 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Анод — катод каждого диода	не более 5,8
Катод — подогреватель каждого диода	не более 5
Между анодами	не более 0,3

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		300 ± 30
Начальный ток каждого диода, *мка* . . .	не более	20
Эффективное напряжение на аноде каждого диода, *в*		165
Выпрямленный ток каждого диода, *ма* . .	не менее	8

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде каждого диода, *в*	450
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде каждого диода, *вт*	0,2
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200

6Ц4П

Двуханодный кенотрон

Предназначен для выпрямления переменного напряжения промышленной частоты.

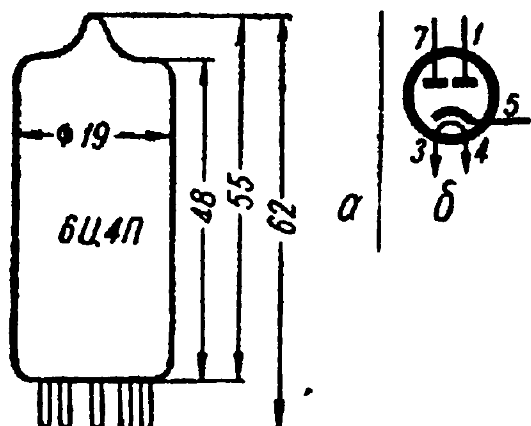


Рис. 540. Лампа 6Ц4П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — анод первого диода; *2* и *6* — свободные; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — катод; *7* — анод второго диода.

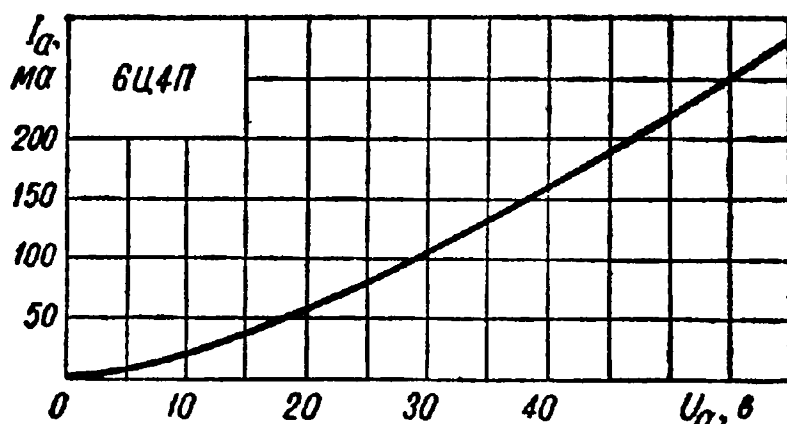


Рис. 541. Усредненная характеристика зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Применяется в выпрямителях маломощной малогабаритной аппаратуры сетевого питания.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

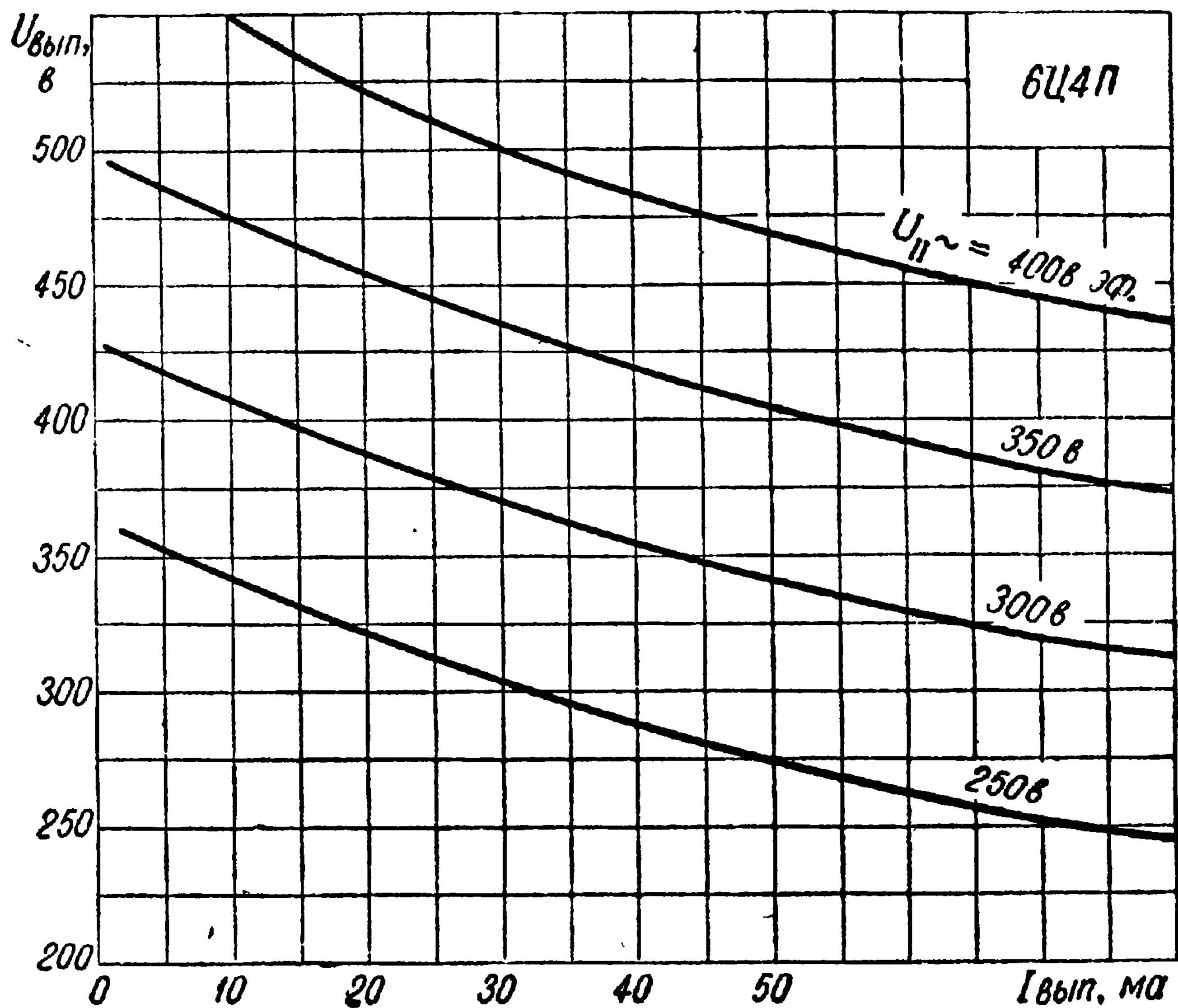


Рис. 542. Усредненные характеристики зависимости выпрямленного напряжения от выпрямленного тока при сопротивлении вторичной обмотки трансформатора $r_{II} = 200$ *ом* и емкости фильтра 8 *мкф*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*		2 × 350
Ток накала, *ма*		600 ± 60
Выпрямленный ток, *ма*	не менее	72
Сопротивление в цепи анода, *ом*		5200
Емкость фильтра, *мкф*		8

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда обратного напряжения, *в*	1000
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	75
Наибольшая амплитуда тока в цепи каждого диода, *ма*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на каждом аноде, *вт*	3

Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в* 400
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка* 150

Кенотрон 6Ц4П является аналогом кенотрона 6Ц5С и поэтому может быть им заменен во всех случаях применения.

6Ц5С

Двуханодный кенотрон

Предназначен для выпрямления переменного напряжения тока промышленной частоты.

Применяется в маломощной аппаратуре.

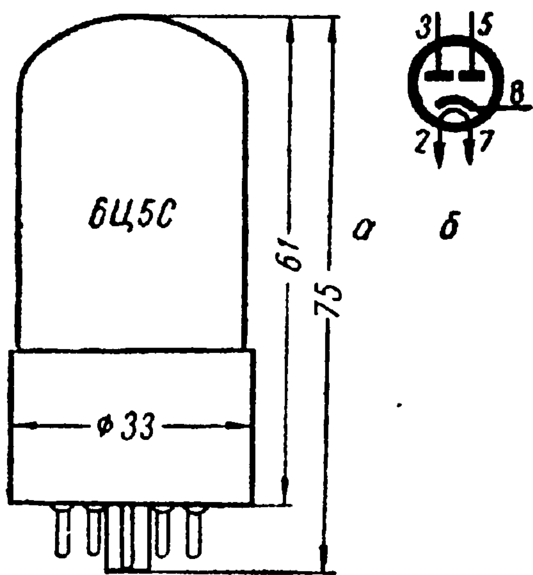


Рис. 543. Лампа 6Ц5С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод первого диода; *5* — анод второго диода; *8* — катод.

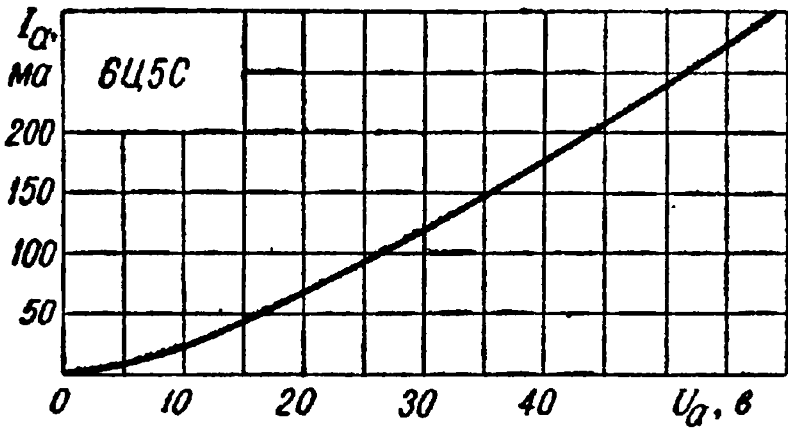


Рис. 544. Усредненная характеристика зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*	2 × 400
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Выпрямленный ток каждого диода, *ма*	70
Сопротивление в цепи анода, *ом*	5700
Емкость фильтра, *мкф*	8

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда обратного напряжения, *в*	1100

Наибольший выпрямленный ток каждого диода, *ма* . . .	75
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	450
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	150

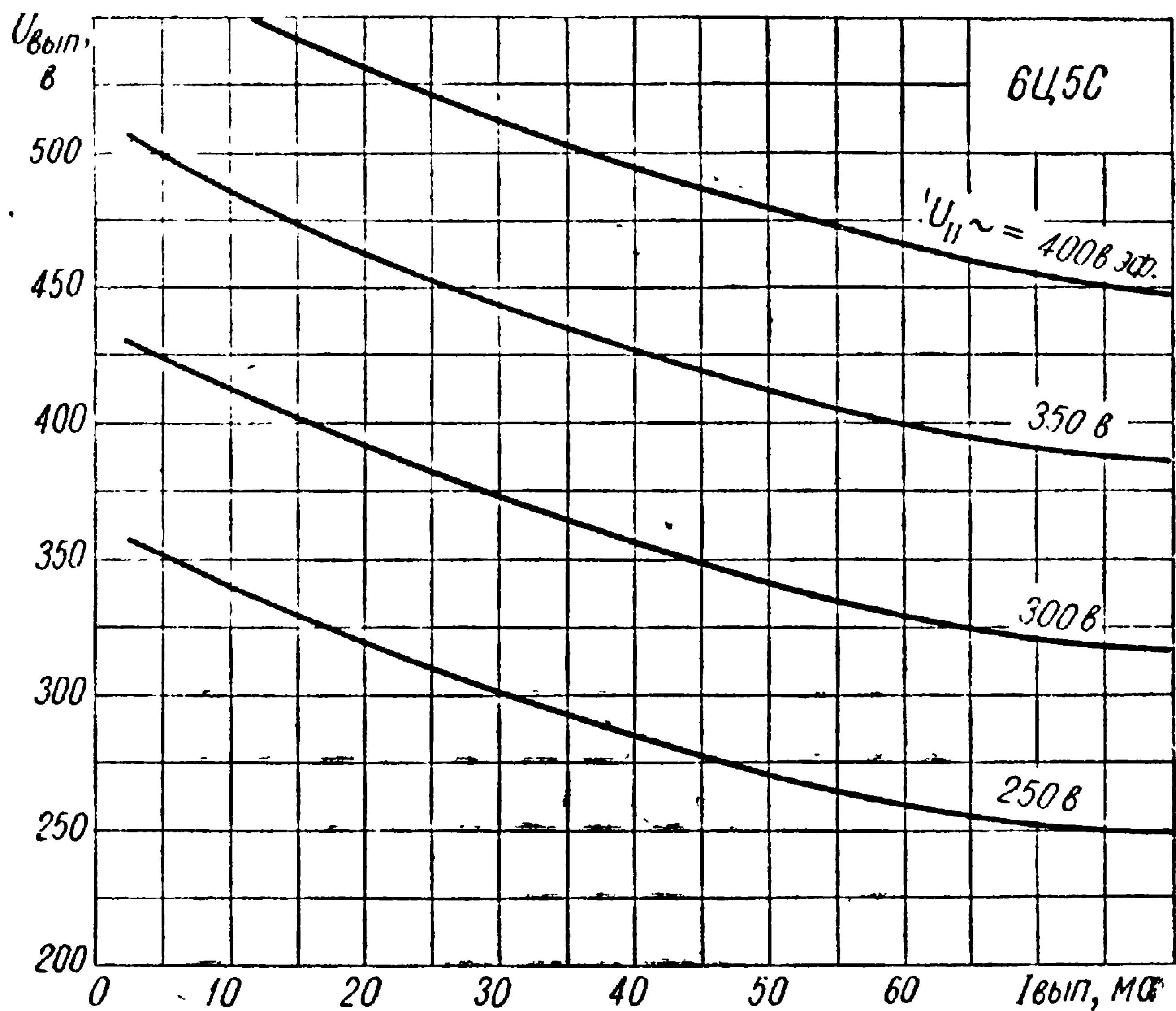


Рис. 545. Усредненные характеристики зависимости выпрямленного напряжения от выпрямленного тока при сопротивлении и вторичной обмотке трансформатора r_{II} 300 *ом* и емкости фильтра 8 *мкф*.

Схемы применения кенотрона 6Ц5С аналогичны схемам применения кенотрона 5Ц3С. Кенотрон 6Ц5С можно заменить аналогичным кенотроном 6Ц4П. При замене необходимо заменить ламповую панельку. Результаты замены эффективны.

6Ц10П

Демпферный диод

Предназначен для демпфирования колебательного процесса в выходном каскаде строчной развертки телевизионных приемников.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Катод—подогреватель 5.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	1,05
Ток в цепи анода, *ма*	не менее 150
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на катоде относительно подогревателя 175 *в*, *мка*	не более 100
Внутреннее сопротивление, *ом*	около 100
Время разогрева катода, *мин*	не более 2,5

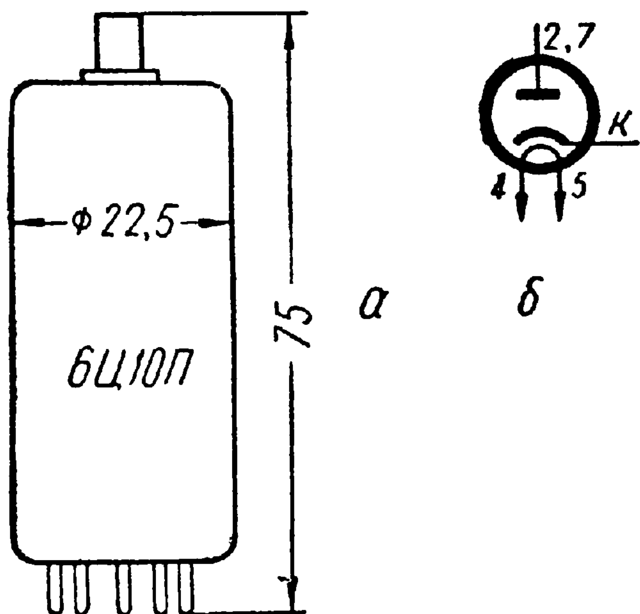


Рис. 546. Лампа 6Ц10П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *6*, *8* и *9* — свободные; *2* и *7* — анод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *К* — верхний колпачок на баллоне — катод.

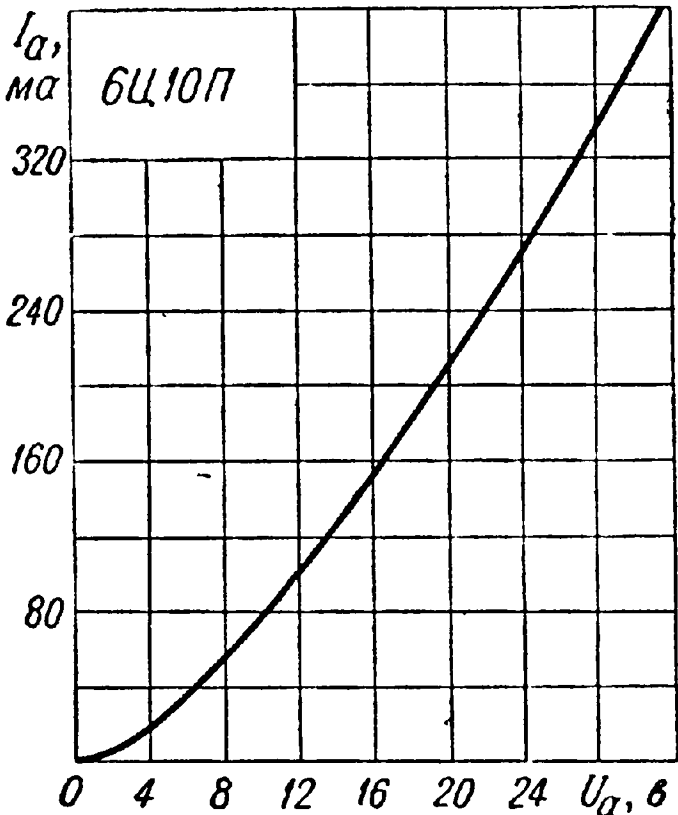


Рис. 547. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *кв*	4,5
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	120
Наибольшее импульсное напряжение между катодом и подогревателем (плюс на катоде), *кв*	4,5
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	450
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	750

При необходимости замены лампы 6Ц10П другими лампами необходимо помнить, что конструктивные особенности 6Ц10П допускают питание нити накала без отдельного трансформатора. Поэтому при замене диода 6Ц10П кенотронами типа 5Ц4С, 6Ц5С или 6Ц4П требуется для выбранного кенотрона применить отдельный трансформатор питания нити накала.

ЛИТЕРАТУРА

Азатьян А., Демпферный диод 6Ц10П, «Радио», 1956, № 8.

Акимов А., *Шебеко В.*, Замена ламп в блоке строчной развертки, «Радио», 1961, № 9.

Кулаков Д., Замена лампы 6Ц10П в телевизорах, «Радио», 1961, № 1.

Малюгин О., Восстановление 6Ц10П, «Радио», 1960, № 10.

6Ц13П

Кенотрон

Предназначен для выпрямления переменного напряжения промышленной частоты. Применяется в различной аппаратуре.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

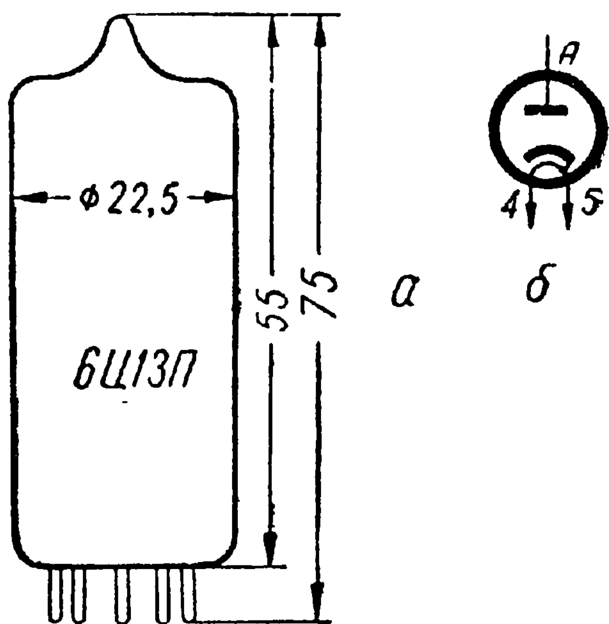


Рис. 548. Лампа 6Ц13П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *2*, *3*, *6*, *7*, *8* и *9* — свободные; *4* — подогреватель (накал); *5* — катод и подогреватель (накал); *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Номинальные электрические данные

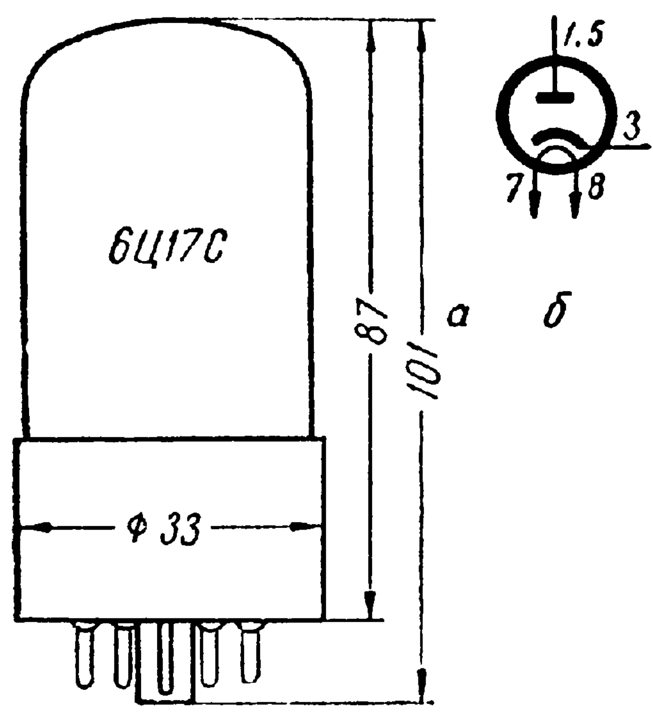
Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	950 ± 150
Переменное эффективное напряжение вторичной обмотки трансформатора, *в*	650
Сопротивление нагрузки, *ком*	5
Емкость фильтра, *мкф*	4
Выпрямленный ток, *ма*	120
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде 20 *в*, *ма*	70

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	900
Наибольшее обратное напряжение на аноде, *в*	1600
Наибольшее среднее значение выпрямленного тока, *ма*	120
Наибольший ток в цепи анода в момент включения, *ма*	1500
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	8

6Ц17С

Демпферный диод



Предназначен для демпфирования колебательного процесса выходного трансформатора строчной развертки приемников цветного телевидения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Рис. 549. Лампа 6Ц17С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — анод (в схему не включать); *2*, *4* и *6* — внутренние соединения (в схему не включать); *3* — катод; *7* и *8* — подогреватель (накал).

Междуэлектродные емкости, *пф*

Между катодом и подогревателем	5
Между анодом и катодом	11

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	1,8 ± 0,1
Ток в цепи анода при напряжении на аноде 20 *в*, *ма*	250
Внутреннее сопротивление при токе в цепи анода в импульсе 1,2 *а*, *ом*	около 45

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее обратное напряжение на аноде в импульсе, *кв*	4,5
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	200
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *а*	1,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	8
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	900
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем: при потенциале на подогревателе относительно катода —900 *в*, *мка*	не более 150
при потенциале на подогревателе относительно катода 100 *в*, *мка*	не более 50

Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем в импульсе (обратный ход строчной развертки) длительностью не более 12 *мксек*:

при отрицательном потенциале на подогревателе, *кв*	4,5
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	300
Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12

6Ц19П

Демпферный диод

Предназначен для демпфирования колебательного процесса выходного трансформатора строчной развертки в телевизионных приемниках специального назначения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

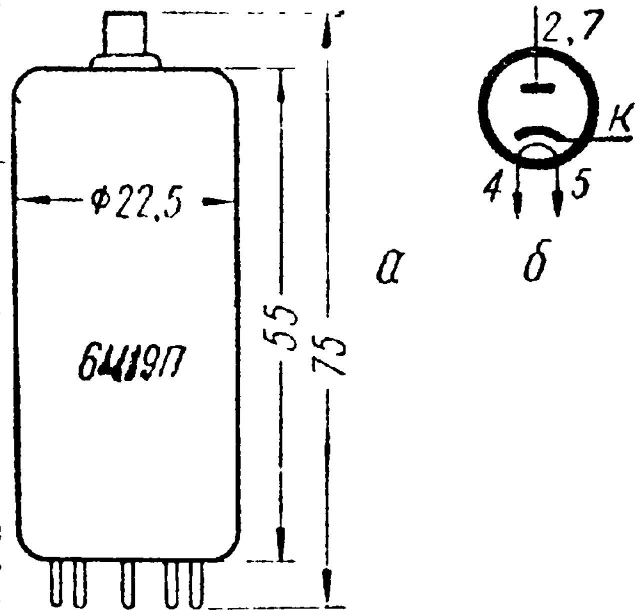


Рис. 550. Лампа 6Ц19П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *8* и *9* — свободные; *2* и *7* — анод; *4* и *5* — подогреватель (накал); *К* — колпачок на баллоне — катод.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Между катодом и подогревателем	не более 3,5
Между анодом и катодом	не более 8

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	1,1 ± 0,1
Ток в цепи анода при напряжении на аноде 20 *в*, *ма*	не менее 175
Внутреннее сопротивление при токе в цепи анода в импульсе 450 *ма*, *ом*	не более 100
Ток утечки между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *мка*	50
при положительном потенциале на подогревателе, *мка*	70

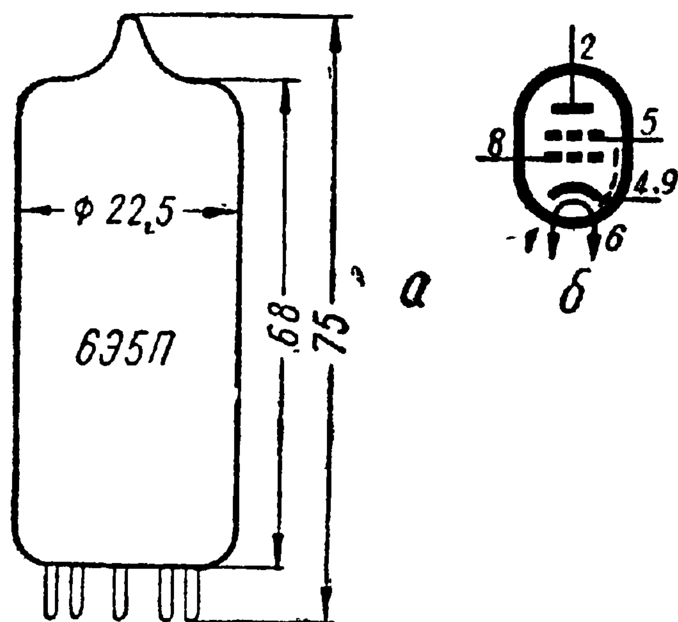
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде в импульсе *, *кв*	4,5
Наибольший выпрямленный ток, *ма*	120
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	450
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	750
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем в импульсе при отрицательном потенциале на подогревателе, *кв*	4,5
Наименьшая частота строчной развертки, *кгц*	12
Наибольшая температура баллона, °С	230

6Э5П

Выходной тетрод высокой частоты



Предназначен для усиления напряжения и мощности на частотах до 200 *Мгц*. Можно применять в оконечных каскадах видеоусилителей телевизионных приемников и выходных каскадах низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Рис. 551. Лампа 6Э5П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *6* — подогреватель (накал); *2* — анод; *3* и *7* — свободные; *4* и *9* — катод и экран; *5* — вторая сетка; *8* — первая сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		15 ± 2
Выходная		2,55 ± 0,3
Проходная	не более	0,6
Между катодом и подогревателем	не более	12

Примечание. Проходная емкость измерена при внешнем экране.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на второй сетке, *в*	150

* При длительности импульса не более 12 *мксек* (обратный ход строчной развертки).

Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*		30
Ток накала, *ма*		600 ± 40
Ток в цепи анода, *ма*		43 ± 10
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не менее	19
Крутизна характеристики, *ма/в*		30,5 ± 6,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 5,7 *в*, *ма/в*	не менее	19
Внутреннее сопротивление, *ком*		8
Выходная мощность при коэффициенте нелинейных искажений не более 10%, *вт*	не менее	1
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*		350

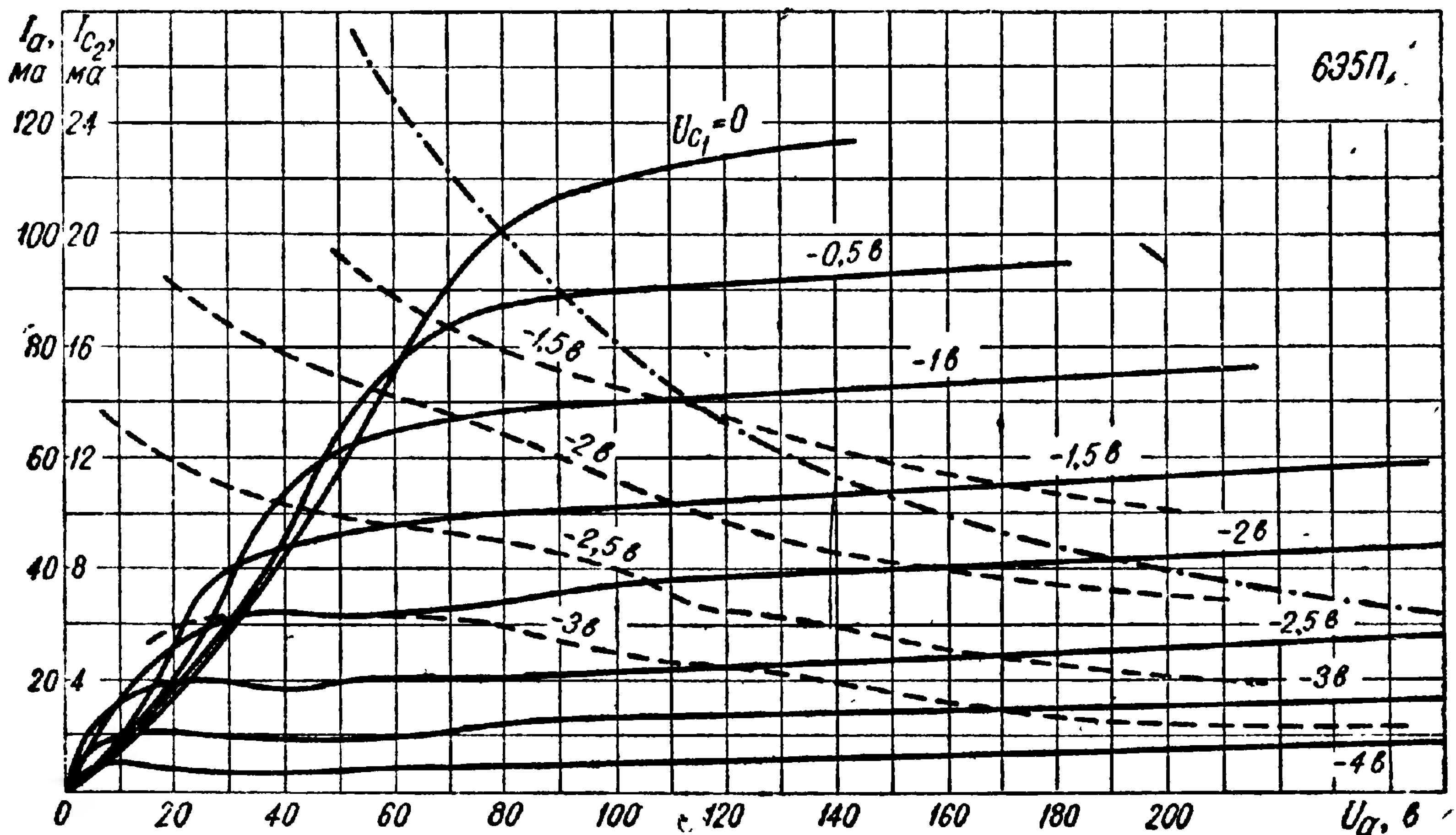


Рис. 552. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	8,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *ком*	500

В случае применения тетрода 6Э5П в видеоусилителях телевизионных приемников его можно заменить лампой 6П9 с заменой ламповой панельки. Качество работы после замены несколько ухудшается.

При использовании лампы 6Э5П в оконечных каскадах усилителей низкой частоты ее можно заменить лампами 6П14П или 6П9, для чего необходимо увеличить напряжение возбуждения для получения номинальной мощности.

ЛИТЕРАТУРА

Пилтакян А., Усилители видеочастоты на новых лампах, «Радио», 1962, № 7.

6Э6П-Е

Выходной тетрод высокой частоты долговечный

Предназначен для широкополосного усиления напряжения высокой частоты в аппаратуре специального назначения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

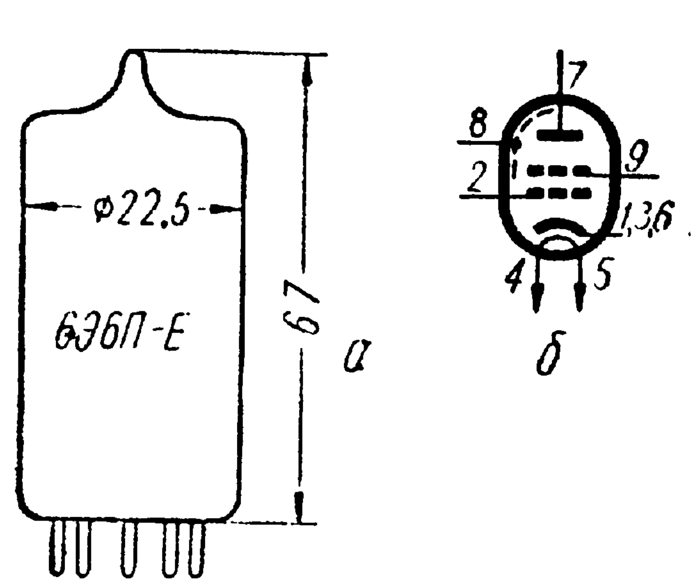


Рис. 553. Лампа 6Э6П-Е:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3* и *6* — катод; *2* — первая сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *7* — анод; *8* — внутриламповое проводящее покрытие баллона; *9* — вторая сетка.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении. Внутренняя поверхность покрыта проводящим слоем.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	15
Выходная при внешнем экране	5,8
Входная в рабочем состоянии	22
Проходная при внешнем экране	не более 0,075
Между катодом и подогревателем	10

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	150
Напряжение на второй сетке, *в*	150
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	30
Ток накала, *ма*	600
Ток в цепи анода, *ма*	44
Ток в цепи второй сетки, *ма*	10
Крутизна характеристики, *ма/в*	30,5
Крутизна характеристики при напряжении накала 6 *в*, *ма/в*	26
Коэффициент усиления в триодном включении	35

Внутреннее сопротивление, *ком*		15
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ом*		350
Входное сопротивление на частоте 60 *Мгц*, *ком*		2
Отрицательное напряжение на первой сетке при токе в цепи анода 10 *мка*, *в*	не более	—12
Отрицательное напряжение отсечки электронного тока сетки, *в*	не более	1
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем, *Мом*	не менее	10
Уровень нелинейных искажений при напряжении возбуждения 0,1 *в*:		
по 2-й гармонике, *дб*	около	45
по 3-й гармонике, *дб*	около	85

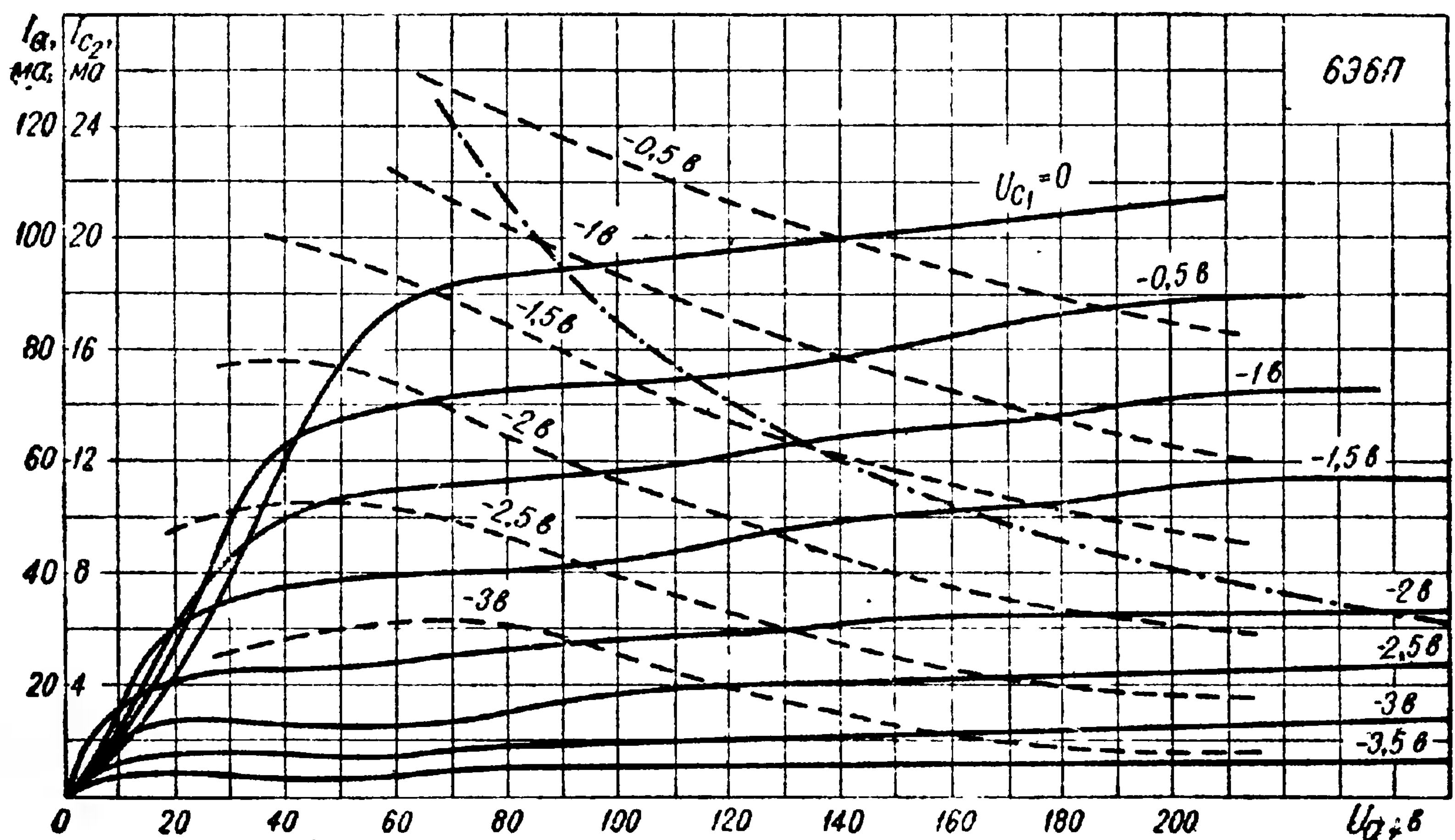


Рис. 554. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

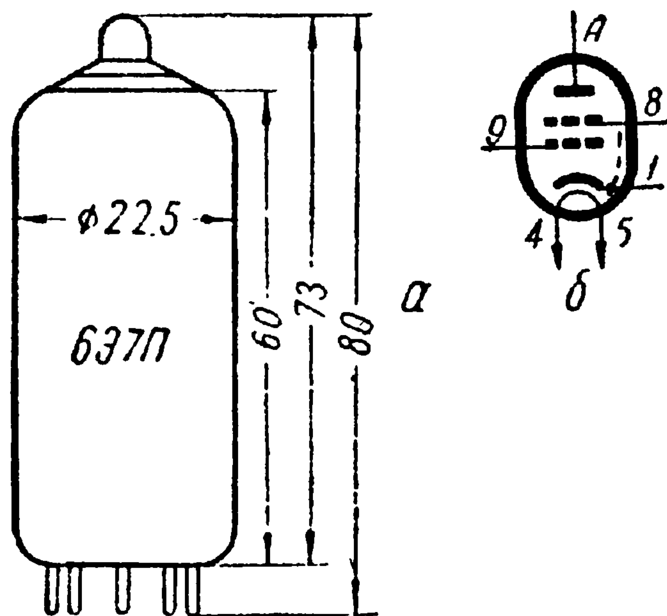
Наибольшее напряжение накала, *в*	6,6
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	150
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	285
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	150
Наибольшее напряжение на второй сетке при запертой лампе, *в*	285
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	8,3
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	2,3
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	70
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	100
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	60

Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *ком* . . .	500
Наибольшая температура баллона, °С	220

Примечание. Эксплуатация лампы при фиксированном смещении не рекомендуется.

6Э7П

Тетрод



Предназначен для работы в качестве регулирующего элемента в электронных высоковольтных стабилизаторах напряжения.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении, рекомендуется вертикальное.

Рис. 555. Лампа 6Э7П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — катод и экран; *2*, *3*, *6* и *7* — внутреннее соединение (к схеме не подключать); *4* и *5* — подогреватель (накал); *8* — вторая сетка; *9* — первая сетка; *А* — колпачок на баллоне—анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	5,6
Выходная	1,1
Проходная	не более 0,05

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *кв*	5
Напряжение на аноде при токе в цепи анода 2 *ма*, напряжении на второй сетке 25 *в* и напряжении на первой сетке, равном нулю, *в*	не более 500
Напряжение на второй сетке, *в*	25
Отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	—2,5 ± 0,8
Ток накала, *ма*	750 ± 100
Ток в цепи анода, *ма*	2
Ток в цепи второй сетки, *мка*	не более 100
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .	1,6 ± 0,4

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	5000
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	7500
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	50
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	10
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	0,1
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	10
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *ком* . .	100
Наименьшее сопротивление в цепи второй сетки, *ком* . .	25
Наибольшая температура баллона, °С	250

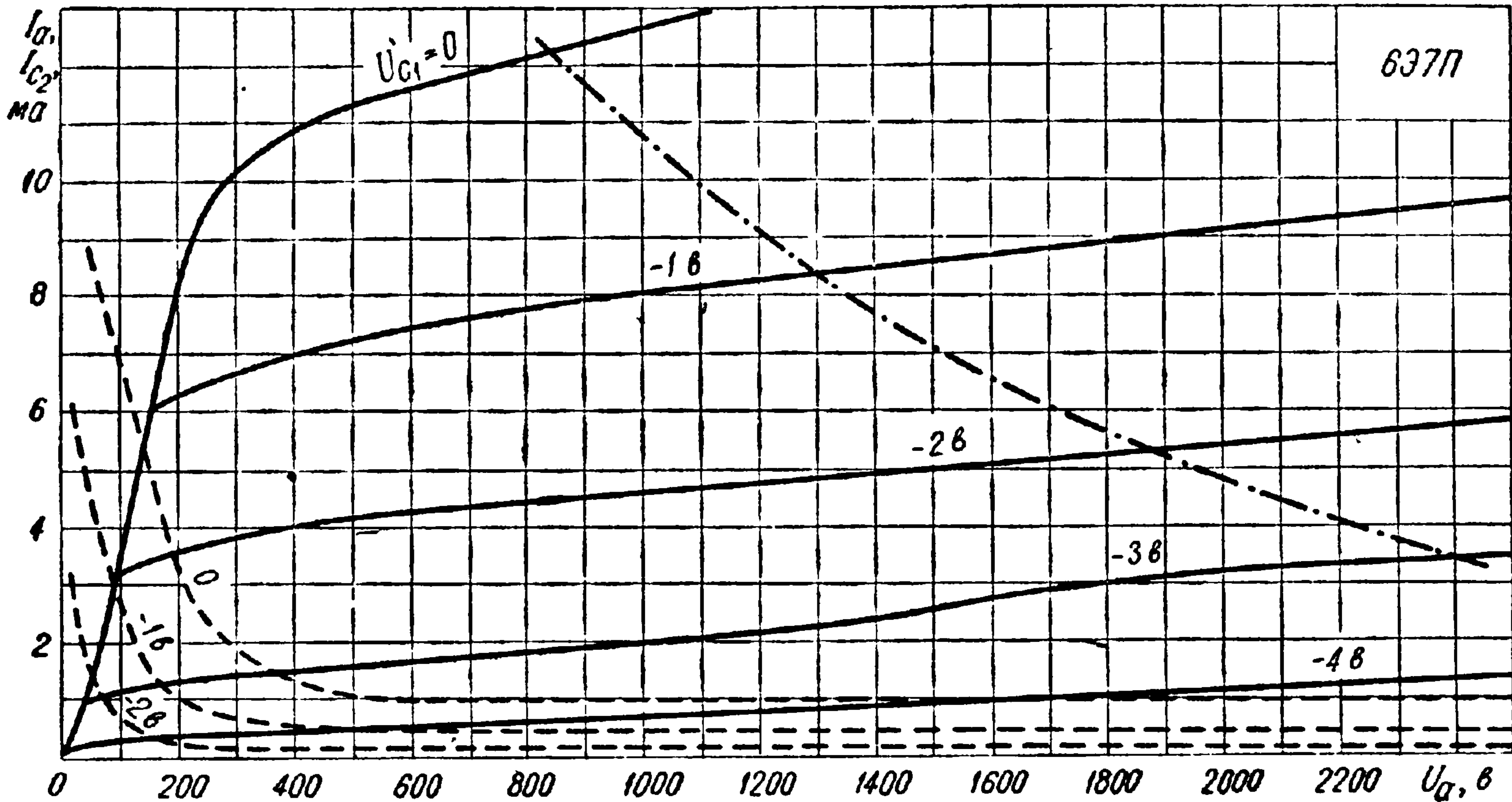


Рис. 556. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 50 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Примечание. При применении лампы в электронных стабилизаторах напряжения в качестве регулирующей величина сопротивления в цепи первой сетки, являющегося одновременно нагрузкой в цепи анода усилительной лампы, не должна превышать 1 *Мом*.

6Э12Н

Тетрод

Предназначен для генерирования и усиления колебаний в диапазоне от инфранизких до сверхвысоких частот. Может работать в импульсных схемах.

Выпускается в металлокерамическом оформлении с двумя вариантами выводов: с гибкими выводами — для соединения со схемой при помощи пайки; с жесткими выводами (штырьками) — для установки в специальной ламповой панельке.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Вес не более 4 *г*.

Междуэлектродные емкости, пф

Входная (холодная)	7
Входная (горячая)	9
Проходная	0,015
Выходная	1,5
Между катодом и подогревателем	1,4

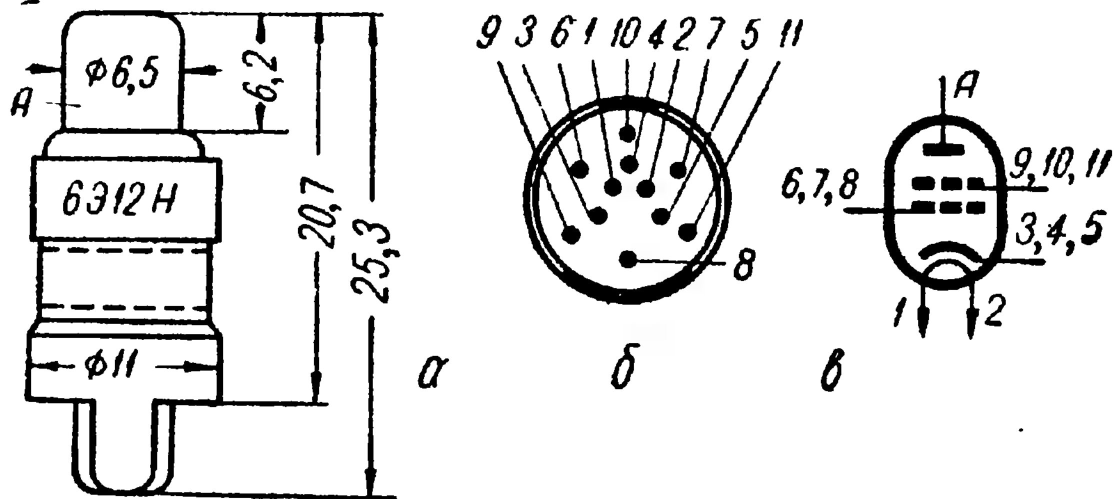


Рис. 557. Лампа 6Э12Н:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны выводов; *в* — схематическое изображение; *1* и *2* — подогреватель (накал); *3*, *4* и *5* — катод; *6*, *7* и *8* — первая сетка; *9*, *10* и *11* — вторая сетка; *12* — анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	125
Напряжение на второй сетке, *в*	50
Ток накала, *ма*	140 ± 15
Ток в цепи анода, *ма*	10
Ток в цепи второй сетки, *ма*	3,6
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка* (не более)	0,1
Крутизна характеристики, *ма/в*	11
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, *ом*	68
Входное сопротивление:	
на частоте 60 *Мгц*, *ком* (не менее)	5
» » 100 *Мгц*, *ком* (не менее)	3,2
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, *ком* (не более)	0,8
Низкочастотные шумы в диапазоне 20 *гц* — 20 *кгц*, *мкв* (не более)	2
Напряжение отсечки анодного тока, *в*	5±1,25

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	250
Наибольшее напряжение на аноде при запертой лампе, *в*	330
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	55
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт*	2,2

Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт* 0,2
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт* 0,2
Наибольший ток в цепи катода, *ма* 20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом* 1

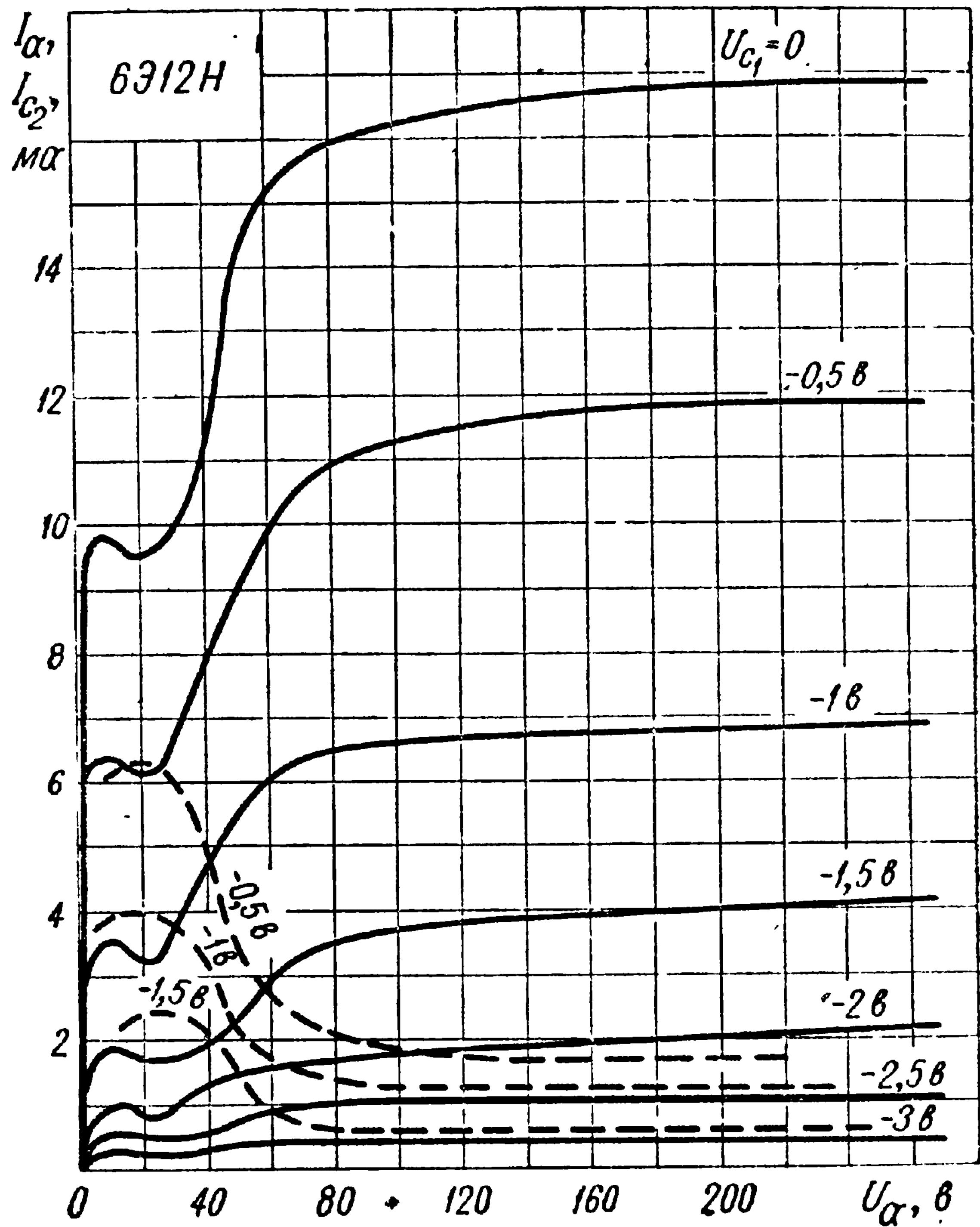


Рис. 558. Усредненные характеристики зависимости токов анода и второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 50 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Основные электрические данные при низком анодном напряжении (в автогенераторном режиме на частоте 400 *Мгц*)

Режим I

Напряжение на аноде, *в* 27
Ток в цепи анода, *ма* . . . . 10—13
Напряжение отсечки анодного тока, *в* . . . . . —1,25±0,6
Выходная мощность, *мвт* 45

Режим II

Напряжение на аноде, *в* 12
Ток в цепи анода, *ма* 10
Выходная мощность, *мвт* 3,5

Основные электрические данные в смесительном режиме

Напряжение на аноде, *в*	100
Напряжение на второй сетке, *в*	40
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—1,5
Напряжение на первой сетке, поступающее от гетеродина, *в* эф.	1
Крутизна преобразования, *ма/в*	3,8
Внутреннее сопротивление, *ком*	100

ООО

Г-807

Генераторный лучевой тетрод

Предназначен для усиления и генерирования колебаний высокой частоты.

Применяется в передающих устройствах, а также в каскадах строчной развертки телевизионных приемников.

Можно применять в оконечных каскадах мощности низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

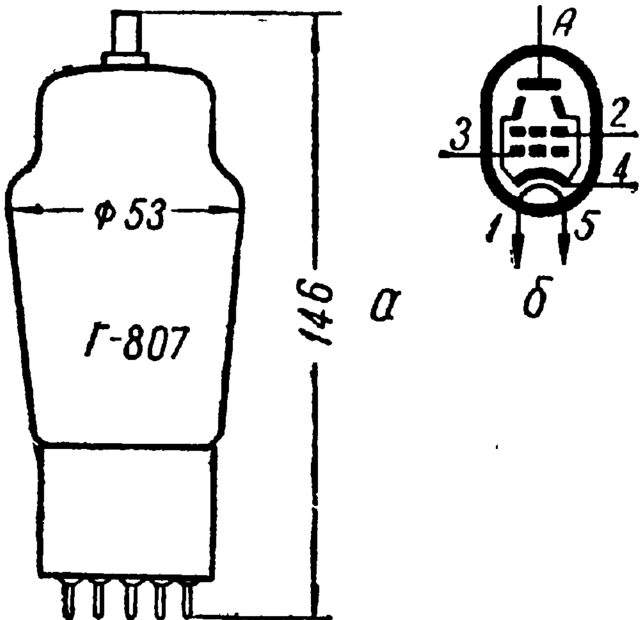


Рис. 559. Лампа Г-807:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — подогреватель (накал); *2* — вторая сетка; *3* — первая сетка; *4*— катод и лучеобразующие пластины; *В* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь специальный. Штырьков 5.

ГОСТ 8380—57.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	12
Выходная	7
Проходная	0,2

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *в*	600
Напряжение на второй сетке, *в*	300
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—20
Ток накала, *ма*	900 ± 90
Ток в цепи анода при смещении на первой сетке —20 *в*, *ма*	100
Ток в цепи анода при напряжении смещения на первой сетке —29 *в*, *ма*	36
Ток второй сетки при напряжении смещения на первой сетке —20 *в*, *ма*	20

Ток в цепи второй сетки при напряжении смещения на первой сетке — 29 *в*, *ма* 4

Крутизна характеристики, *ма/в* 10

Крутизна характеристики при напряжении на аноде и второй сетке 250 *в* и напряжении смещения на первой сетке —14 *в*, *ма/в* 5,9

Выходная мощность в режиме генерирования на частоте 120 *Мгц*, *вт* 40

Выходная мощность на частоте 15 *Мгц* при токе анода не более 100 *ма*, токе первой сетки около 6 *ма*, напряжении на второй сетке 200 *в* и сопротивлении в цепи первой сетки 10 *ком*, *вт* 33

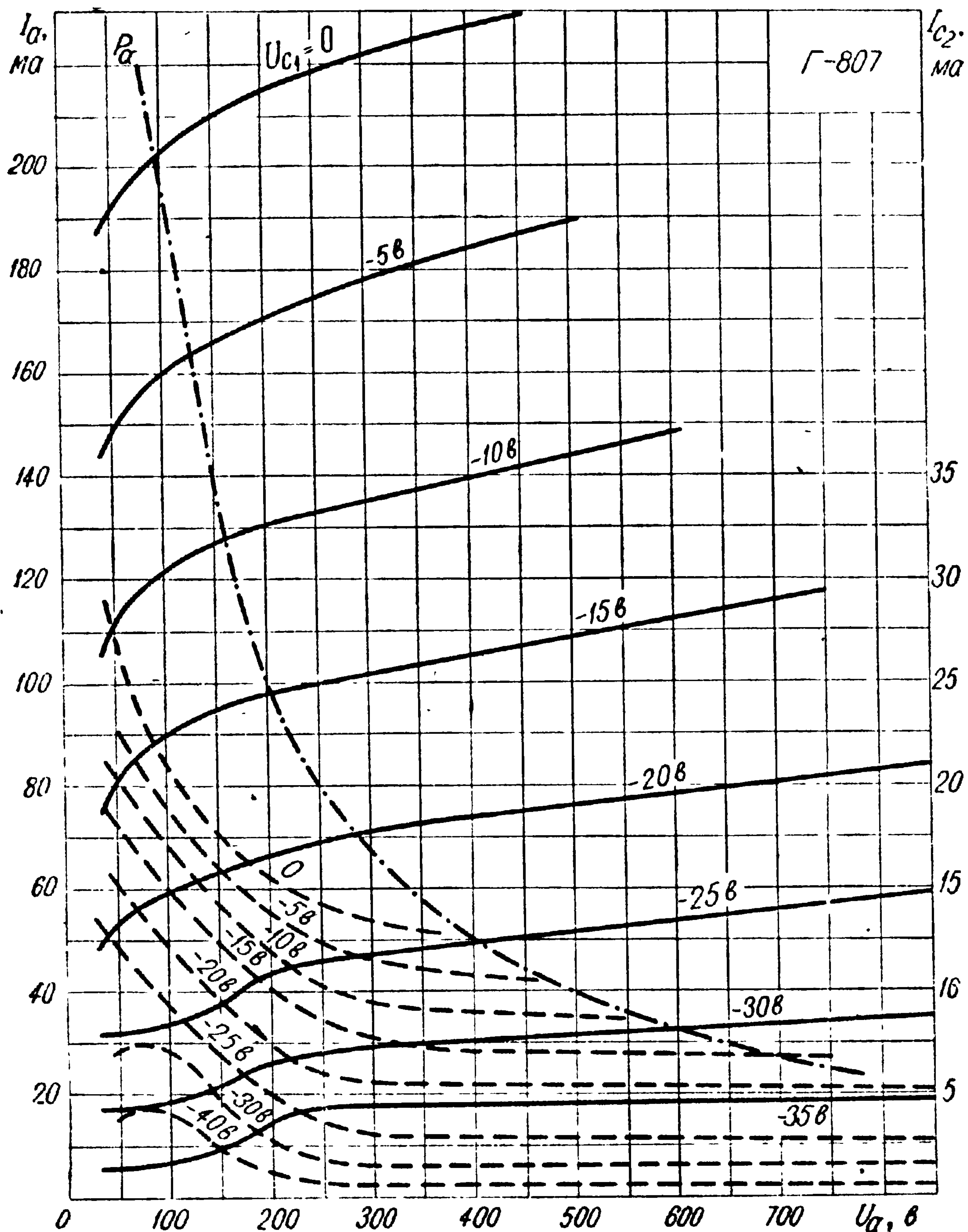


Рис. 560. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 300 *в*: ——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки.

Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем 200 *в*, *Мом* 2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	600
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	300
Наибольшее напряжение на аноде в импульсе, *в*	6000
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке в импульсе, *в*	400
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	135
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	25
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3,5
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	1

В некоторых случаях при применении тетрода Г-807 в усилителях мощности низкой частоты (если напряжение на аноде не превышает 350 *в*) его можно заменить тетродом 6П3С с заменой ламповой панельки. Результаты замены эффективны.

Если тетрод Г-807 применяется в каскадах строчной развертки телевизионных приемников, то его можно заменить лампой 6П13С (или EL-36), для чего необходимо заменить ламповую панельку. Результаты такой замены эффективны только при условии, если правильно подобран режим работы этих ламп. В основном правильный режим устанавливается сопротивлением в цепи катода до установления необходимого напряжения смещения на первую сетку.

ЛИТЕРАТУРА

Белов А., Простой передатчик на тетродах, «Радио», 1961, № 7.

Желнов В., Фазовый SSB возбудитель для работы на 14 и 21 *Мгц*, «Радио», 1960, № 5.

Ломанович В., КВ передатчик второй категории, «Радио», 1957, № 7.

Пикерсгиль А , *Державец А.*, Усилитель низкой частоты с акустическим агрегатом, «Радио», 1958, № 6.

Пикерсгиль А., Усилитель и акустический агрегат, «Радио», 1959, № 8.

Чернявский В., Высококачественный усилитель, «Радио», 1951, № 11.

Шульгин К., Выбор ламп для оконечных и промежуточных ступеней передатчика, «Радио», 1951, № 4.

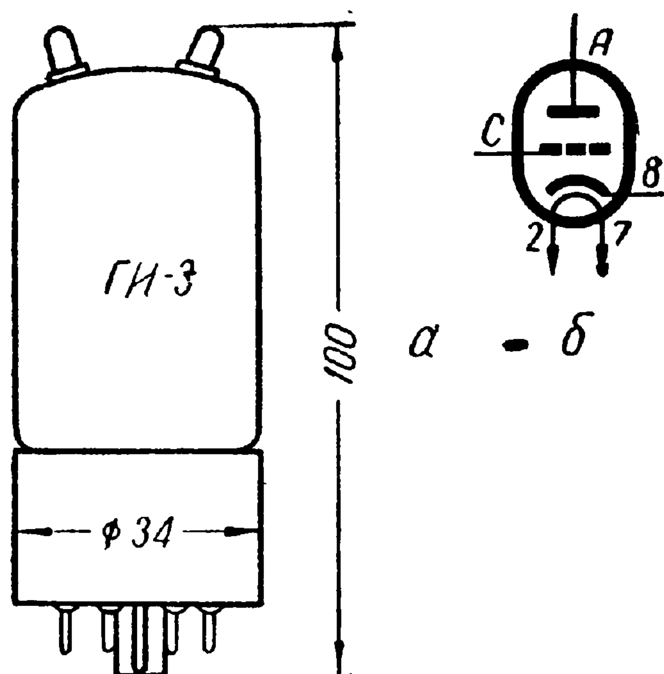
ГИ-3

Генераторный импульсный триод

Предназначен для генерирования колебаний высокой частоты в импульсном режиме.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.



Выпускается в стеклянном оформлении.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 561. Лампа ГИ-3:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *4*, *5* и *6* — свободные; *2* и *7* —подогреватель (накал); *8* — катод; *А* —колпачок на баллоне — анод; *С* — колпачок на баллоне — сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	2,6 ± 0,4
Выходная	1,1 ± 0,5
Проходная	2,95 ± 0,45

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *в*		400
Напряжение на сетке, *в*		—15
Напряжение на аноде в импульсе,* *кв*	не более	2,5
Ток накала, *а*		1,1 ± 0,1
Ток в цепи анода, *ма*		16 ± 6
Обратный ток в цепи сетки при сопротивлении в цепи сетки не более 100 *ком*, *мка*	не более	1
Крутизна характеристики, *ма/в* . . .		2,2 ± 0,5
Коэффициент усиления		16,25 ± 1,25
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	100

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	6
Наибольшее напряжение на аноде в режиме сеточной модуляции, *кв*	2,5
Наибольшее напряжение на аноде в режиме анодной модуляции, *кв*	28
Наибольшее напряжение на аноде в момент включения, *в*	300
Наибольшее отрицательное напряжение на сетке, *в* . . .	700
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100

* При длительности импульса 5 *мксек*, частоте посылок 50 *гц* и токе эмиссии 15 *а*.

Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	10
Наибольшая мощность, рассеиваемая на сетке, *вт* . . .	2,5
Наибольшая длительность импульса, *мксек*	10
Наименьшая скважность	100
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	300

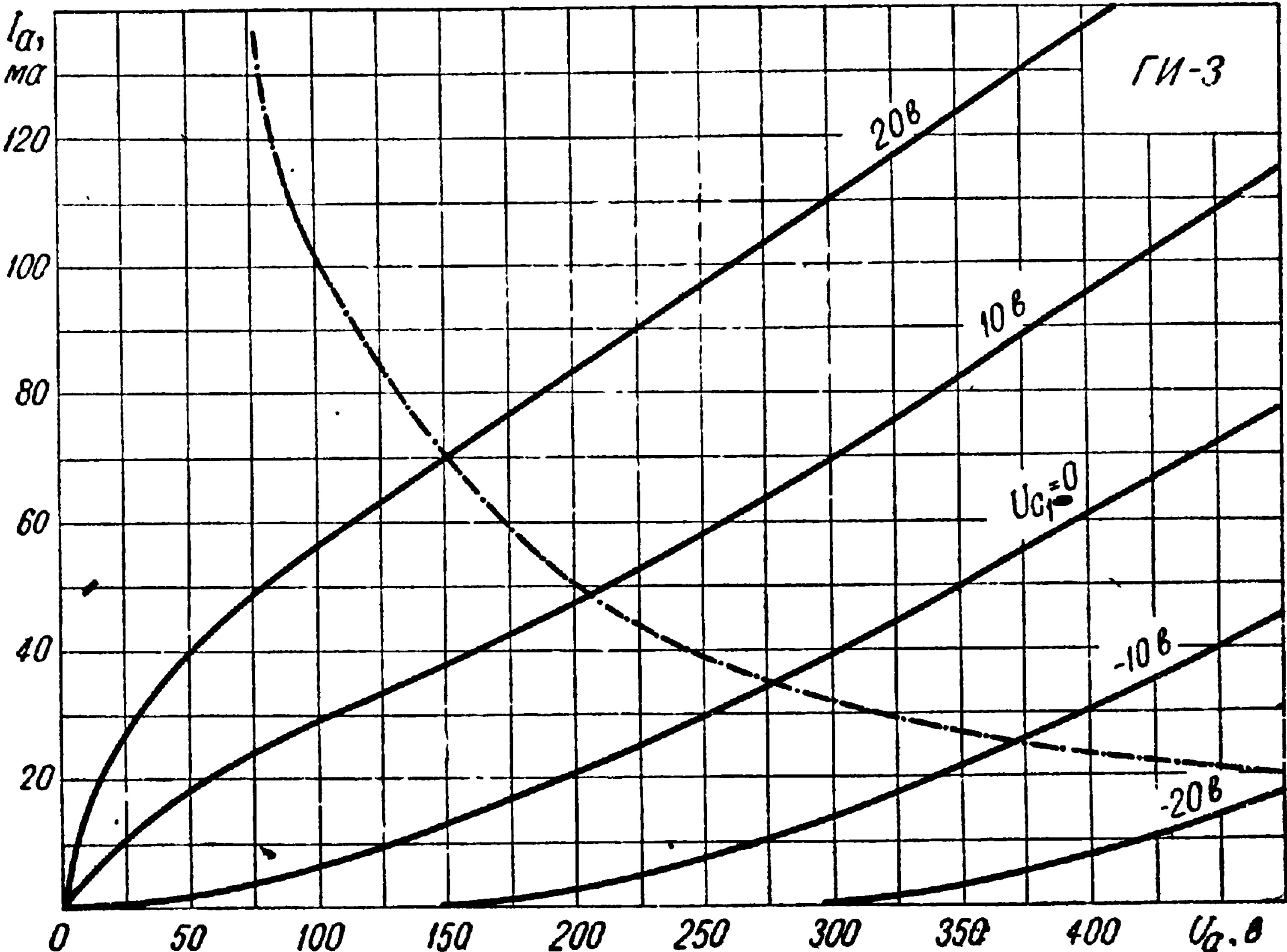


Рис. 562. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде:
——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

ГИ-8

Генераторный импульсный пентод

Предназначен для генерирования колебаний высокой частоты в импульсном режиме.

Катод вольфрамовый торированный карбидированный прямого накала.

Работает в вертикальном положении цоколем вниз.

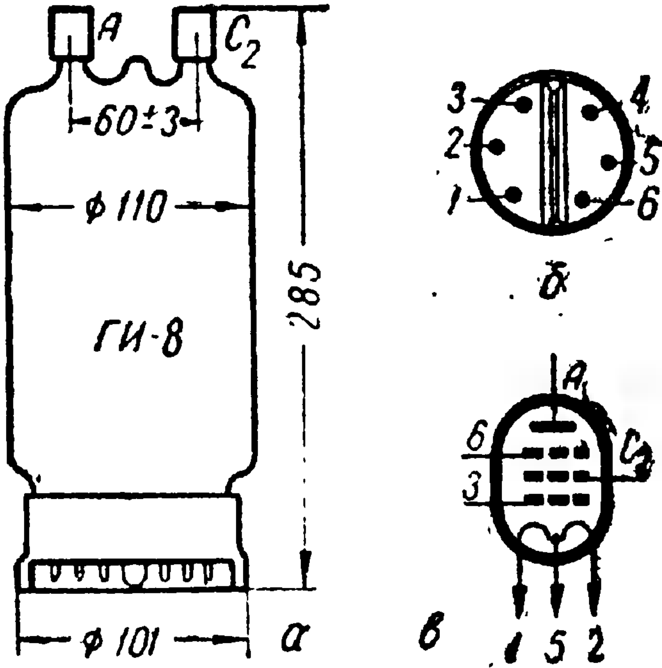


Рис. 563. Лампа ГИ-8:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *2* — катод; *4* — свободный; *5* — средняя точка нити накала (катодный вывод); *6* — третья сетка; *А* — колпачок на баллоне — анод; C_2 — колпачок на баллоне — вторая сетка.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь специальный 6-штырьковый.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	30 ±5
Выходная	25 ±5
Между анодом и первой сеткой	не более 0,1

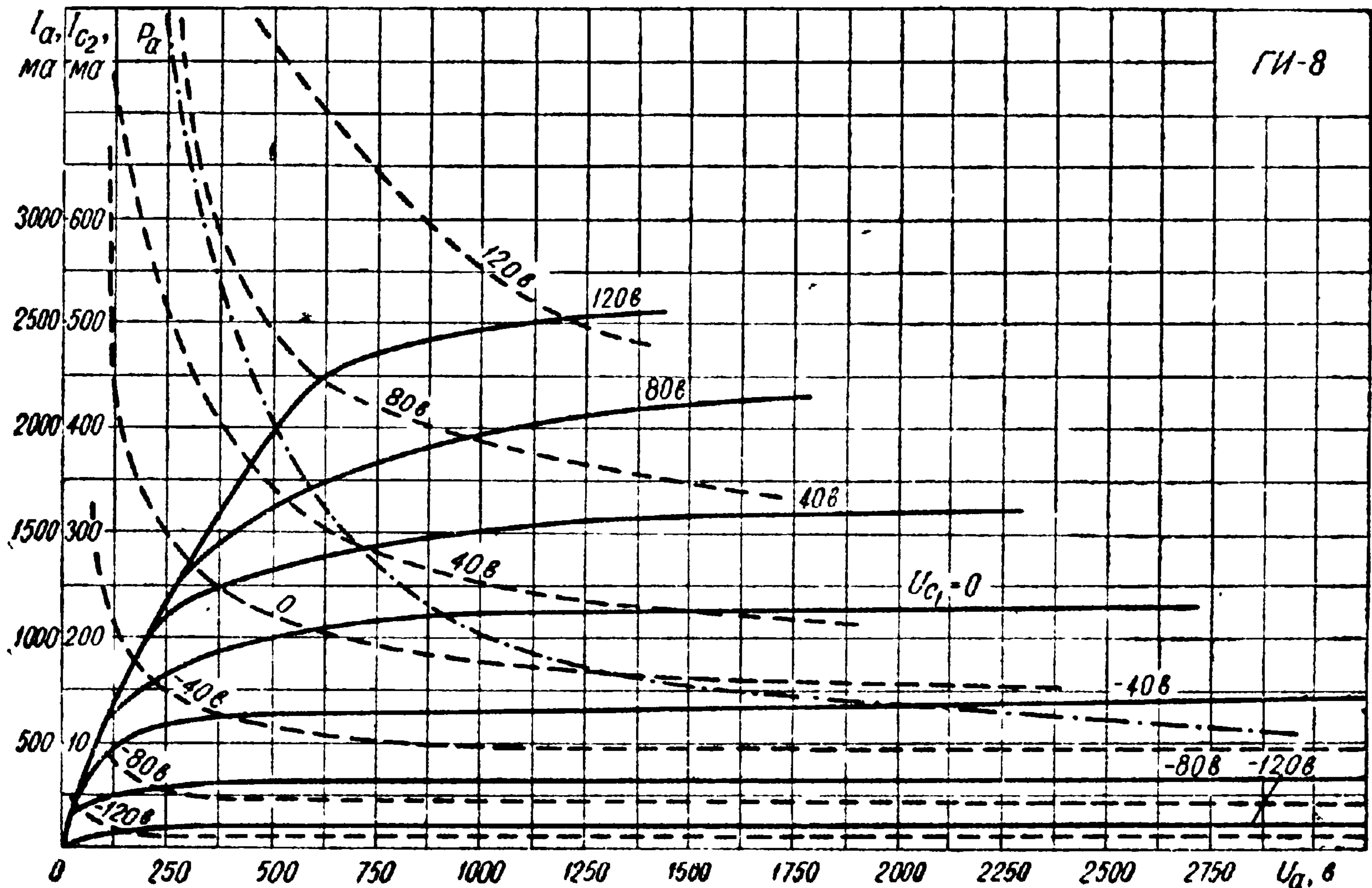


Рис. 564. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 500 *в*:
——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	12,6
Ток накала, *а*	не более 10,5
Ток эмиссии катода в импульсе при напряжении на всех электродах 1000 *в*, длительности импульса 8—10 *мксек* и частоте посылок 50 *гц*, *а*	не менее 4
Напряжение на аноде в импульсе, *кв*	5
Напряжение на второй сетке, *в*	900
Крутизна характеристики, *ма/в*	5,5±1
Проницаемость первой сетки относительно второй при токе в цепи анода 200 *ма*, напряжении на второй сетке 600 и 500 *в* и напряжении на аноде 1 *кв*, %	31,5
Выходная мощность в импульсе при длительности импульса 25 *мксек* и частоте посылок 19 *гц*, *квт*	3,5

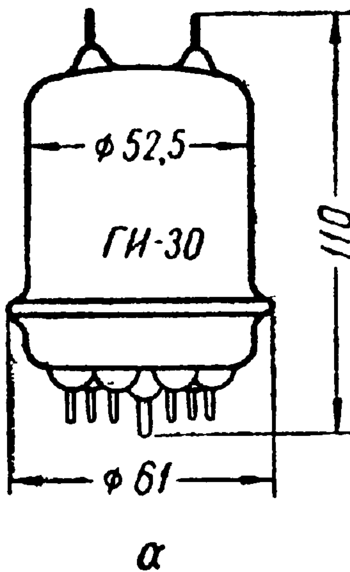
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	13,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	11,85
Наибольшее напряжение на аноде в импульсе, *кв*	8
Наибольшее напряжение на второй сетке, *кв*	1,2
Наибольшее отрицательное напряжение на первой сетке, *в*	—600
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на аноде, *вт*	200
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде в течение не более 3 *мин*, *вт*	300
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	50
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт*	10

ГИ-30

Генераторный импульсный лучевой двойной тетрод

Предназначен для модулирования колебаний в импульсных устройствах. Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.



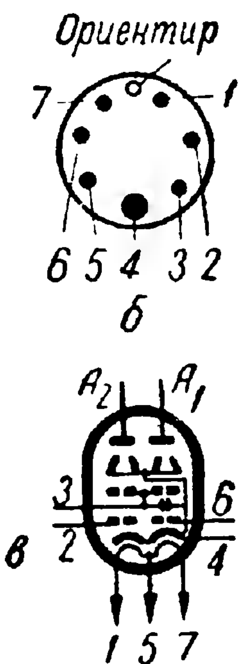


Рис. 565. Лампа ГИ-30:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *7* — подогреватель (накал); *2* — первая сетка второго тетрода; *3* — вторая сетка обоих тетродов; *4* — катод и лучеобразующие пластины обоих тетродов; *5* — средняя точка подогревателя (накала); *6* — первая сетка первого тетрода; A_1 — штырек на баллоне — анод первого тетрода; A_2 — штырек на баллоне — анод второго тетрода.

Выпускается в стеклянном бесцокольном оформлении.

Выводы электродов штырьковые. Штырьков 7. Счет ведется от стеклянной выпуклости около первого штырька.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	15 ± 2
Выходная	7 ± 2
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	12,6 или 6,3
Ток накала, *а*	1,125 или 2,25
Ток в цепи анода каждого тетрода *, *ма*	58,5 ± 23,5

* При напряжении на аноде 250 *в*, напряжении на второй сетке 175 *в*, напряжении на первой сетке — 11 *в* и напряжении на первой сетке другого тетрода —100 *в*.

Ток в цепи анода в импульсе *, *а*	не менее	9
Ток в цепи второй сетки **, *ма*	не более	10
Крутизна характеристики каждого тетрода при токе в цепи анода 60 *ма*, *ма/в*		8
Коэффициент усиления каждого тетрода по первой сетке относительно второй		9
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	175

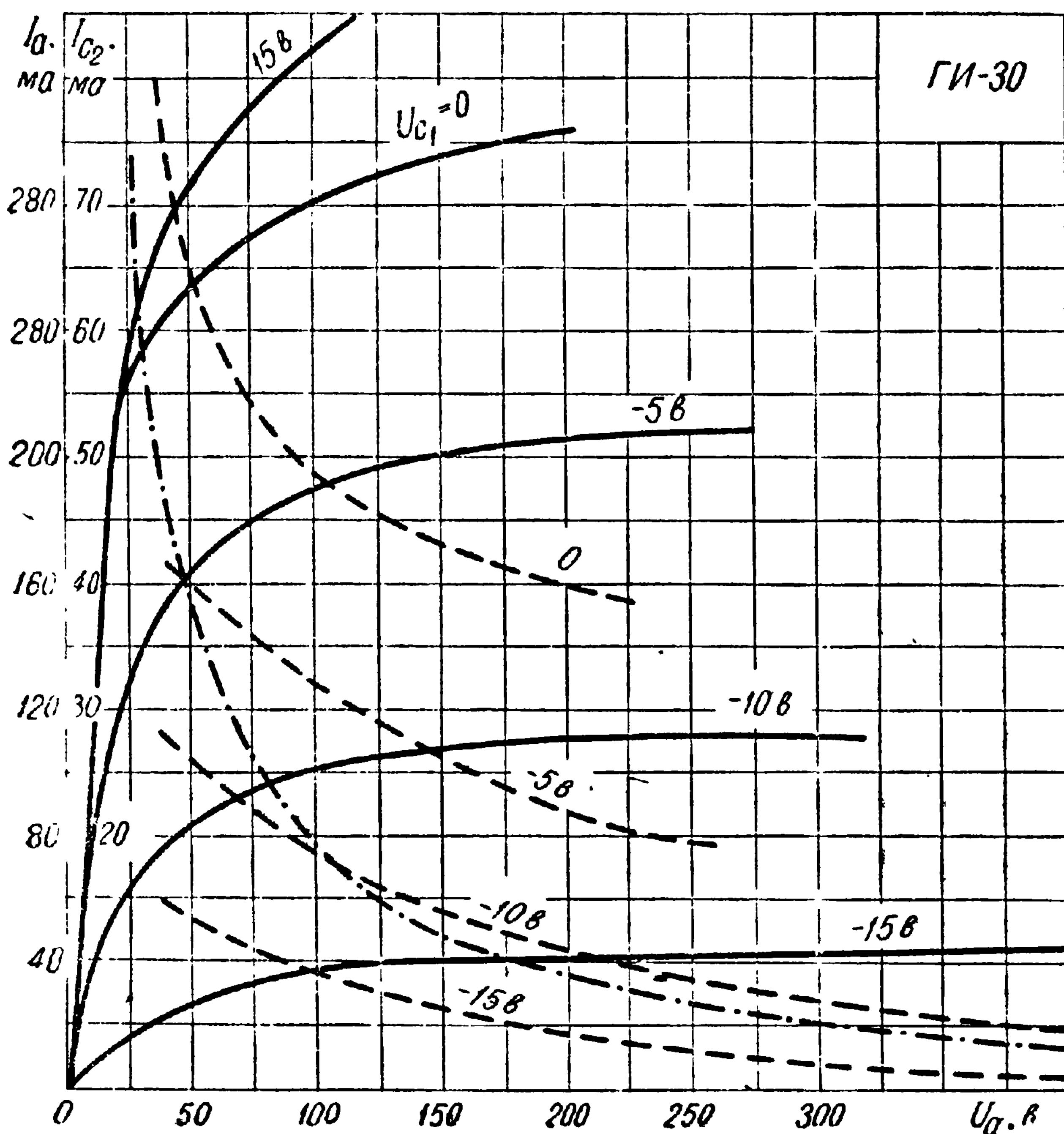


Рис. 566. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 225 *в*:

——— ток в цепи анода; — — — ток в цепи второй сетки; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде каждого тетрода.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	14 или 7
Наименьшее напряжение накала, *в*	11,4 или 5,7

---

* При постоянном напряжении на первых сетках обоих тетродов — 200 *в* (в момент импульса на них должно подаваться 350 *в*), длительности импульса 1 *мксек*, частоте посылок 1250 *гц*, анодной нагрузке 400 *ом*, напряжении на аноде 5000 *в*, напряжении на второй сетке 850 *в*.

** При напряжении на аноде 250 *в*, на второй сетке 175 *в*, на первой сетке —11 *в*, напряжении на первой сетке второго тетрода — 100 *в*.

Наибольшее напряжение на аноде в режиме модулятора, *кв*	5
Наибольшее пиковое напряжение на аноде в режиме генератора, *кв*	5
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* . .	850
Наибольшее отрицательное напряжение смещения на первой сетке, *в*	600
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на двух анодах, *вт*	15
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3
Наибольшая суммарная мощность, продолжительно рассеиваемая на первых сетках, *вт*	1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая температура баллона, °С	100

Типовый режим эксплуатации при работе в схеме модулятора

Напряжение источника питания анода, *кв*	4,5
Напряжение источника питания второй сетки, *в*	800
Напряжение источника питания первой сетки, *в* . . .	—200
Напряжение на первой сетке в импульсе относительно катода, *в*	350
Ток в цепи анода в импульсе, *а*	11,2
Ток в цепи второй сетки в импульсе, *а*	2,5
Ток в цепи первой сетки в импульсе, *а*	1,6
Сопротивление нагрузки, *ом*	325
Амплитуда напряжения на нагрузке в импульсе, *кв* . .	3,65
Длительность импульса, *мксек*	1
Частота посылок, *гц*	1250
Полезная мощность, выделяемая в нагрузке, *вт* . . .	40
Наибольшая накопительная емкость в цепи анода, *мкф*	0,1
Наименьшее сопротивление в цепи анода (зарядное), *ком*	10

ГК-71

Генераторный пентод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Катод вольфрамовый торированный карбидированный прямого накала.

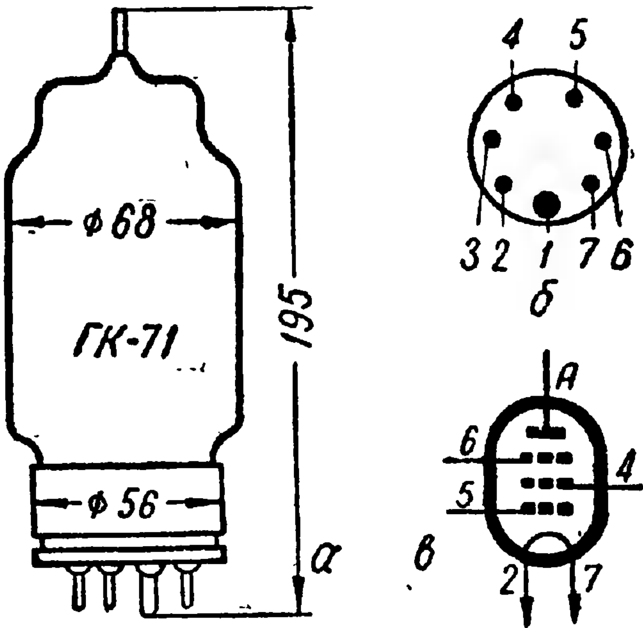


Рис. 567. Лампа ГК-71:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя (счет выводов от первого штырька, имеющего больший диаметр); *в* — схематическое изображение; *1* — гильза цоколя; *2* и *7* — нить накала (катод); *3* — свободный; *4* — вторая сетка; *5* — первая сетка; *6* — третья сетка; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Работает в вертикальном положении, цоколем вниз.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 1000 *ч*.
Цоколь специальный. Штырьков 7.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	18
Выходная	17
Проходная . . . . не более	0,15

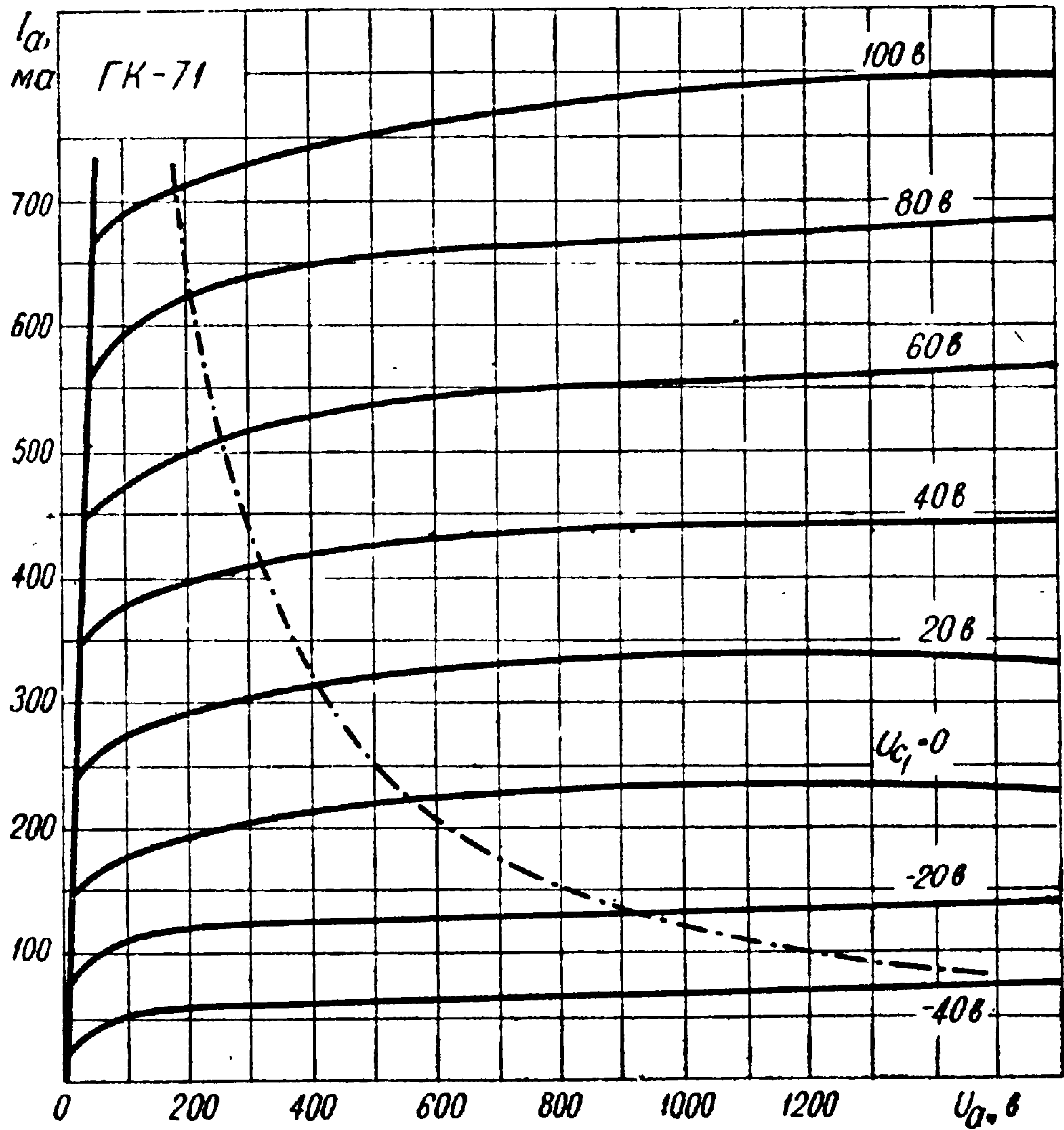


Рис. 568. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 300 *в*, напряжении на третьей сетке 50 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	20
Напряжение на аноде, *в*	1500
Напряжение на второй сетке, *в*	400
Напряжение на третьей сетке, *в*	50
Ток накала, *а*	3
Ток эмиссии катода, *ма*	900

Крутизна характеристики при напряжении на аноде 600 *в* и токах анода 150 и 200 *ма*, *ма/в*	4,2
Коэффициент усиления по первой сетке относительно второй при напряжении на аноде 750 *в*, напряжении на второй сетке 400 и 300 *в* и токе анода 130 *ма* . . .	5
Выходная мощность при напряжении смещения минус 100 *в*, напряжении возбуждения 215 *в*, токе первой сетки не более 15 *ма*, токе второй сетки не более 62 *ма*, токе анода около 250 *ма* и частоте контура от 5 до 20 *Мгц*, *вт*	250

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	22
Наименьшее напряжение накала, *в*	18
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	1500
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	400
Наибольшее напряжение на третьей сетке, *в*	50
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на аноде, *вт*	125
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	25
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	20

ЛИТЕРАТУРА

Василищенко В., Передатчик первой категории, «Радио», 1957, № 1.

Жомов Ю., КВ передатчик первой категории, «Радио», 1961, № 11.

Цаценкин В., Клубный коротковолновый передатчик, «Радио», 1952, № 1.

ГМ-70

Мощный усилительный триод

Предназначен для усиления мощности низкой частоты.

Катод вольфрамовый торированный карбидированный прямого накала.

Работает в вертикальном положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

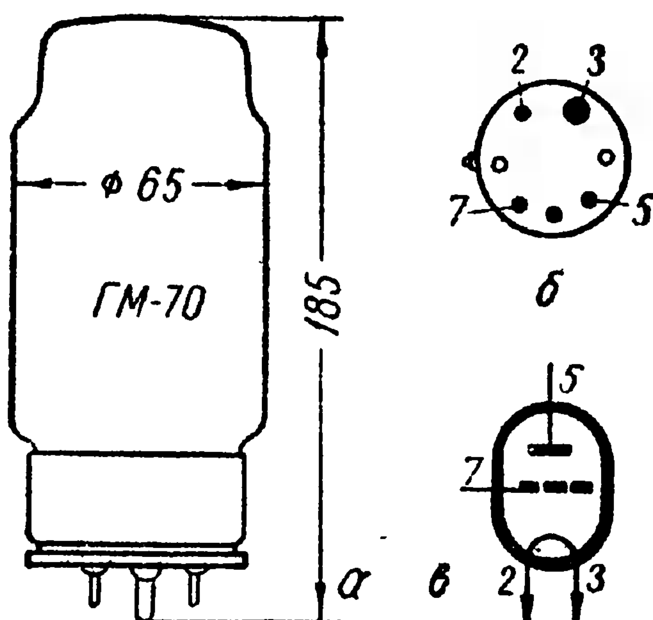


Рис. 569. Лампа ГМ-70:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *2* и *3* — нить накала (катод); *5* — анод; *7* — сетка.

Цоколь специальный 4-штырьковый

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	около 8
Выходная	около 4
Проходная	около 12

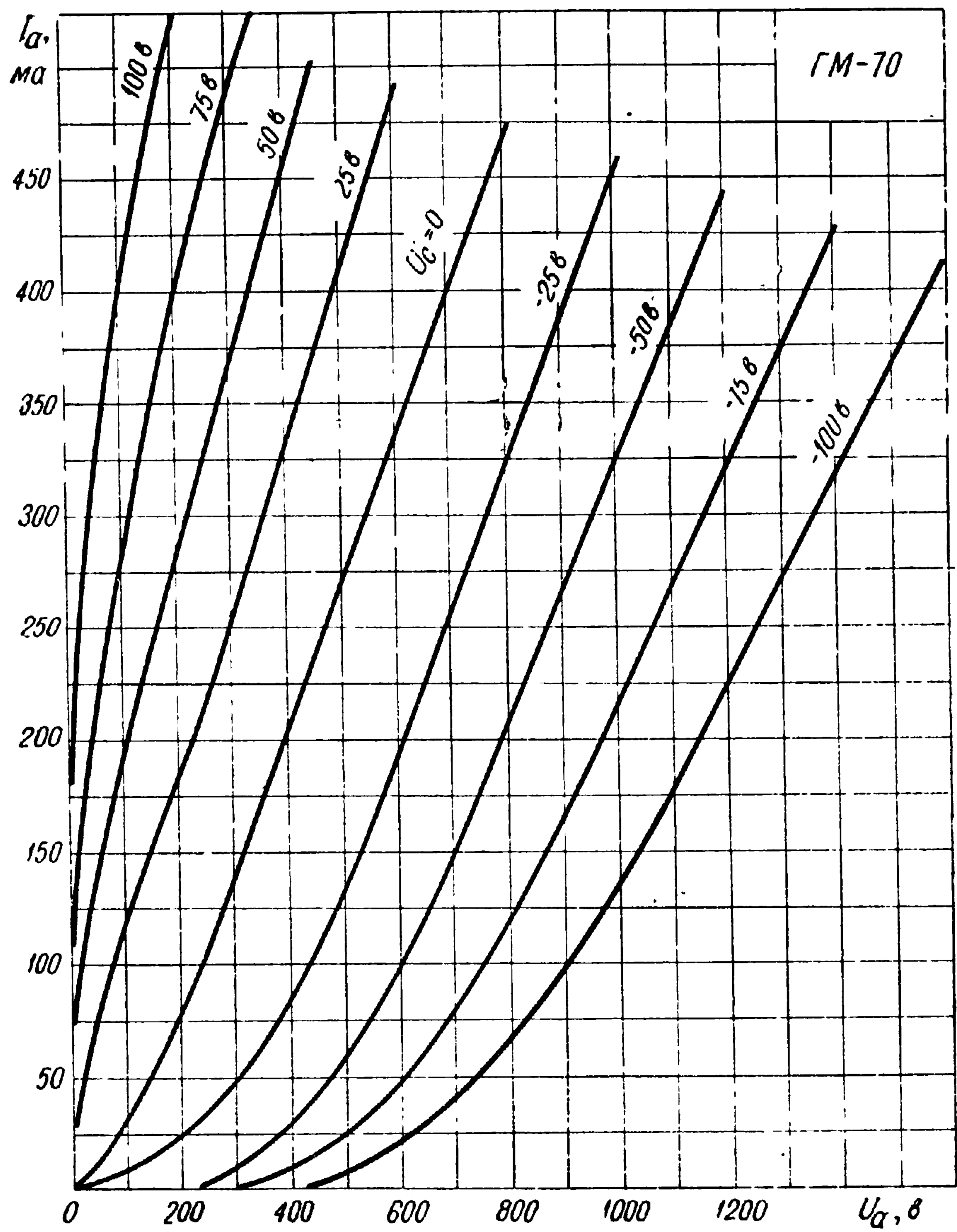


Рис. 570. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	20
Ток накала, *а*	3 ± 0,3
Напряжение на аноде, *в*	1500
Крутизна характеристики при напряжении на аноде 600 *в* и токах в цепи анода 160 и 260 *ма*, *ма/в*	6

Коэффициент усиления при токе в цепи анода 125 *ма* и напряжениях на аноде 1200 и 1000 *в*		6,7
Ток эмиссии катода при напряжении на аноде и сетке 180 *в*, *ма*	не менее	800
Обратный ток в цепи сетки при напряжении на аноде 1500 *в*, токе в цепи анода 100 *ма* и мощности, рассеиваемой на аноде, 150 *вт*, *мка*	не более	40

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	21
Наименьшее напряжение накала, *в*	19
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	1500
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на аноде, *вт*	125

ГУ-13

Генераторный лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Применяется в передающих устройствах. Может быть использован в мощных каскадах усилителей низкой частоты.

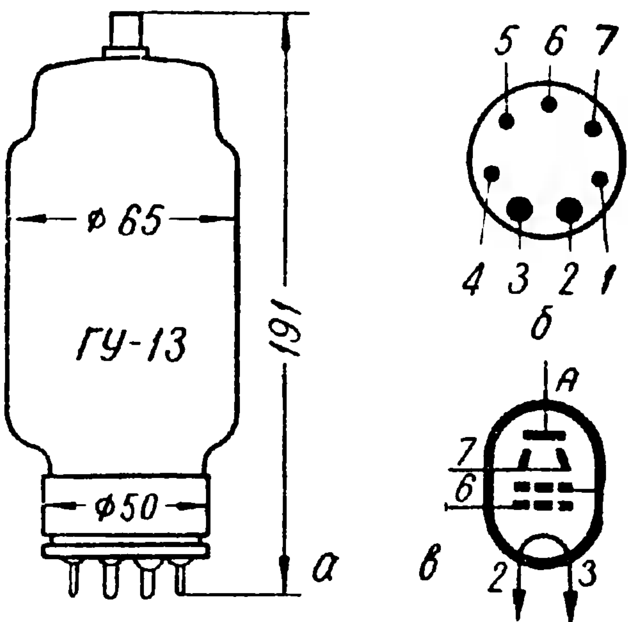


Рис. 571. Лампа ГУ-13:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *4* — свободные; *2* и *3* — катод (нить накала); *5* — вторая сетка; *6* — первая сетка; *7* — лучевые пластины; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Катод вольфрамовый торированный карбидированный прямого накала.

Работает в вертикальном положении, цоколем вниз.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь специальный. Штырьков 7.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная		16,25
Выходная		14 ± 3,5
Проходная	не более	0,25

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	10
Напряжение на аноде, *в*	2000
Напряжение на лучевых пластинах, *в*	0
Напряжение на второй сетке, *в*	400
Ток накала, *а*	5 ± 0,3

Ток в цепи анода при напряжении смещения на первой сетке —35 *в*, *ма*	50 ± 15
Крутизна характеристики, *ма/в*	4 ± 0,9
Выходная мощность при токе первой сетки 12 *ма* и токе второй сетки 25 *ма* на частоте 15 *Мгц*, *вт*	220
Выходная мощность на частоте 30 *Мгц*, *вт*	180
Выходная мощность при напряжении накала 9 *в*, *вт*	176

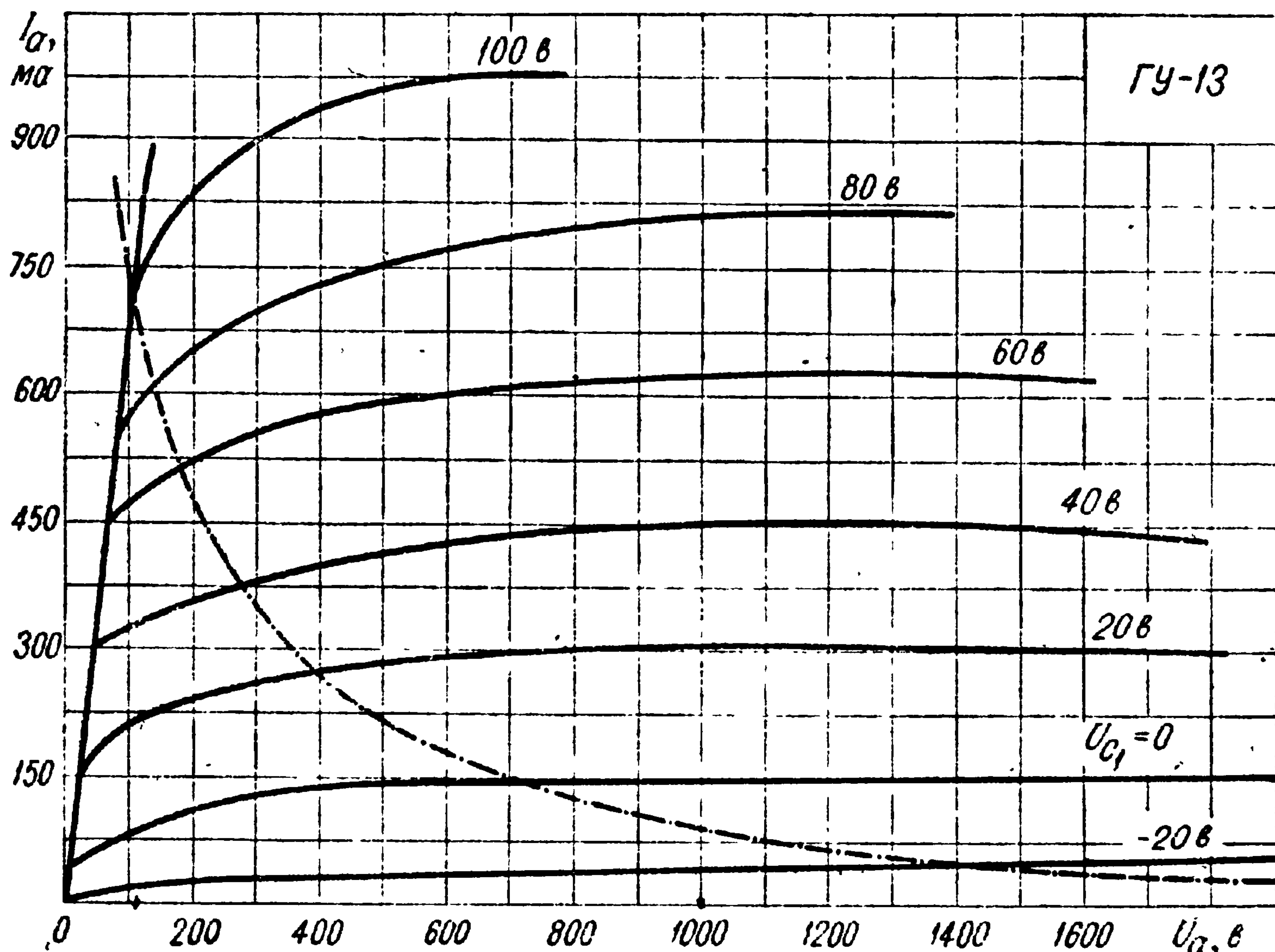


Рис. 572. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на лучевых пластинах 0 и напряжении на второй сетке 300 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	10,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	9,5
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	2000
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	400
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на аноде, *вт*	100
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	22
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	30

ЛИТЕРАТУРА

Абидина Н., *Крынецкий И.*, КВ передатчик I категории, «Радио», 1959, № 11.

Грейжа В., С *SSB* возбудителем в Ереване и Баку, «Радио», 1961, № 9.

Генераторный лучевой пентод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты до 60 *Мгц*.

Катод оксидный прямого накала.

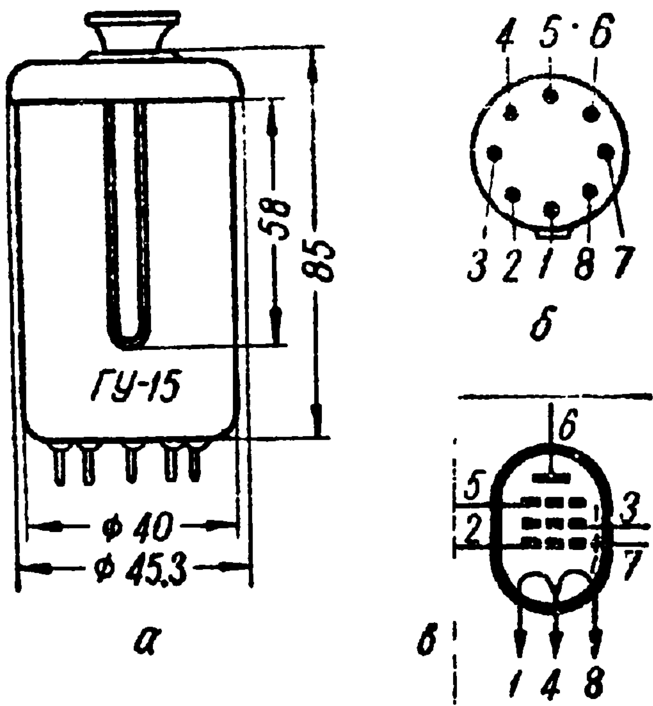


Рис. 573. Лампа ГУ-15:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *8* — катод (накал); *2* — первая сетка; *3* — вторая сетка; *4* — средняя точка катода (накала); *5* — третья сетка; *6* — анод; *7* — внутриламповый экран.

Работает в вертикальном положении, штырьками вниз.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Выводы электродов штырьковые. Штырьков 8 (первый находится против стеклянного выступа на баллоне).

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	10,5 ± 1,5
Выходная	12,5 ± 2
Проходная	не более 0,16

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	4,4
Напряжение на аноде, *в*	350
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	$14\pm^{5}_{5,5}$
Ток накала, *ма*	680±60
Крутизна характеристики при напряжении в аноде 200 *в* и токе в цепи анода 50*ма*, *ма/в*	4,7±1
Выходная мощность*, *вт*	12

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	4,8
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,0
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	400
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на аноде, *вт*	15
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт*	0,4

* В режиме усиления мощности: напряжение смещения на первой сетке минус 25 *в*, напряжение возбуждения 26 *в*, ток в цепи первой сетки 1,5 *ма*, ток в цепи второй сетки 13 *ма*, частота колебаний 6 *Мгц*.

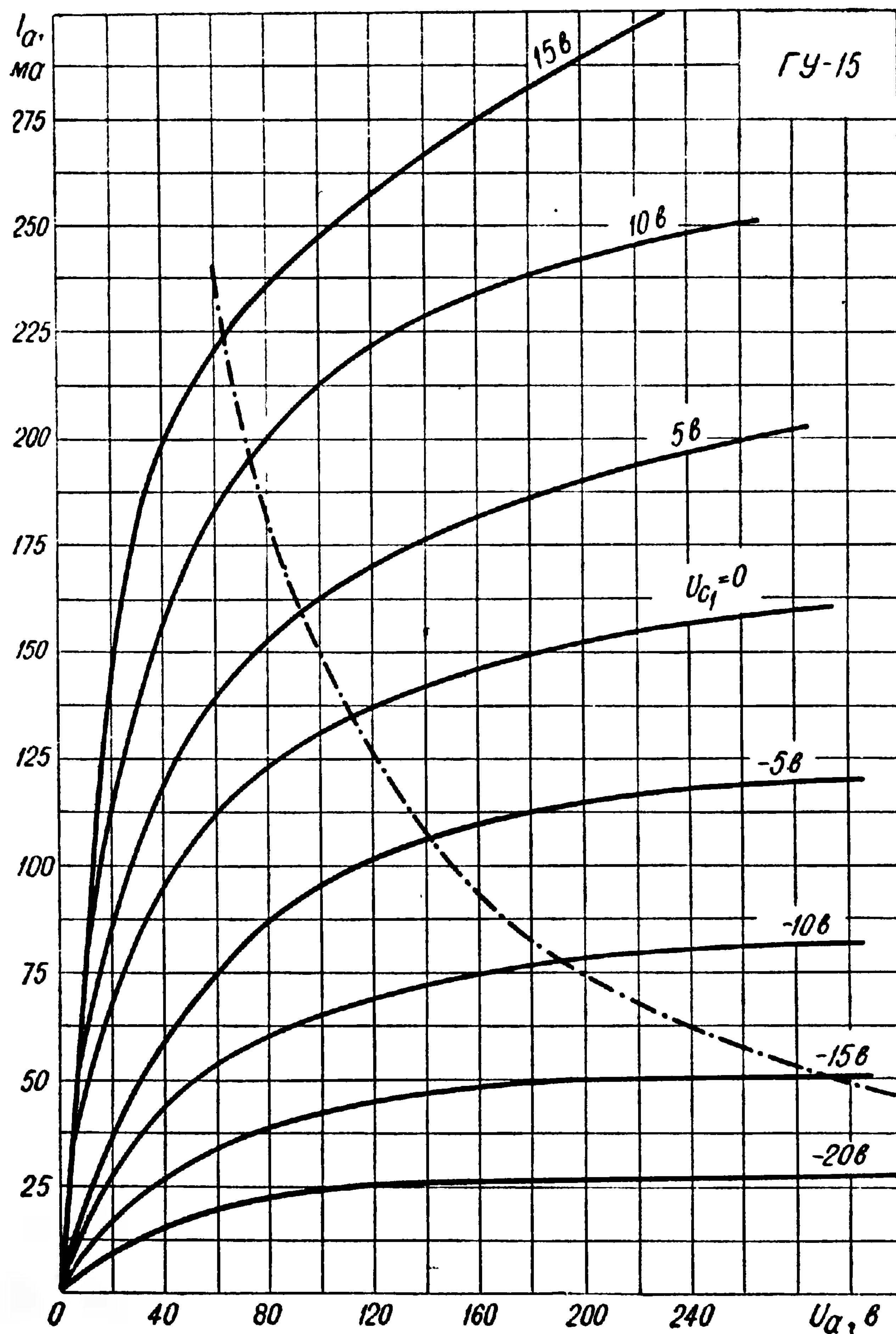


Рис. 574. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 220 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Генераторный двойной лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

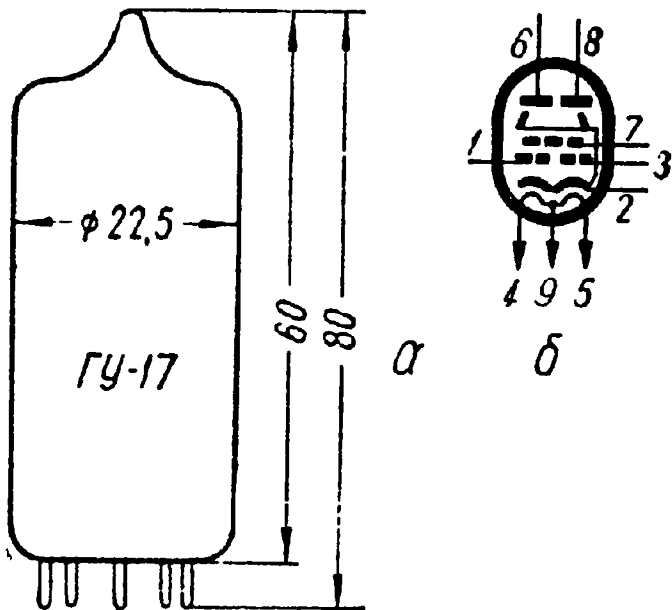


Рис. 575. Лампа ГУ-17:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка первого тетрода; *2* — катод и лучеобразующие пластины; *3* — первая сетка второго тетрода; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод первого тетрода; *7* — вторая сетка обоих тетродов; *8* — анод второго тетрода; *9* — средняя точка подогревателя (накала).

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 400 *ч*.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	6,5 ± 1,3
Выходная	2,7 ± 0,5
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3 или 12,6
Ток накала, *а*	0,8 или 0,4
Напряжение на аноде, *в*	300
Напряжение на второй сетке, *в* . . .	200
Ток в цепи анода каждого тетрода при напряжении на аноде 200 *в*, на второй сетке 200 *в*, на первой сетке минус 16 *в* (напряжение на первой сетке неиспытываемого тетрода минус 100 *в*), *ма*	20
Ток в цепи второй сетки при напряжении на аноде 200 *в*, на первой сетке — 16 *в* (напряжение на первой сетке неиспытываемого тетрода —100 *в*), *ма*	не более 6
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 2
Крутизна характеристики каждого тетрода при токе в цепи анода 30 *ма*, *ма/в*	2,8 ± 0,8
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении накала 6,3 *в*, *мка*	не более 100

Выходная мощность в двухтактной схеме с общим катодом в режиме усиления с учетом к. п. д. контура *, *вт* не менее 11

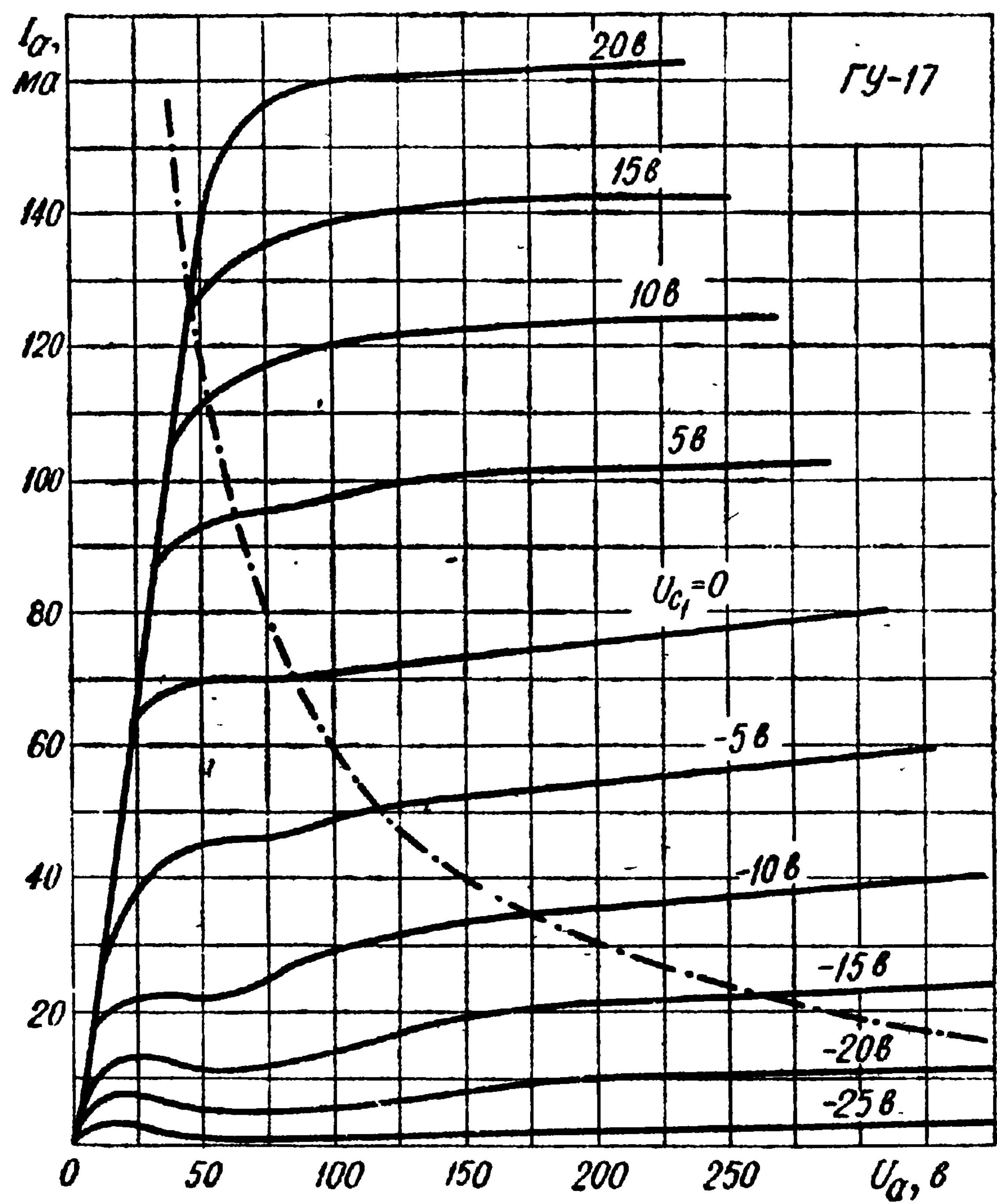


Рис. 576. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 200 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические данные

Наибольшее напряжение накала, *в*	7 или 14
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7 или 11
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	400
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* . . .	250
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшая мощность, продолжительно-рассеиваемая на аноде каждого тетрода, *вт*	6
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	3

* При напряжении смещения на первых сетках —80 *в*, суммарном токе в цепи анода не более 85 *ма*, токе в цепи катода не более 100 *ма*, амплитуде возбуждения не более 120 *в* и частоте колебаний контура 200 ± 10 *Мгц*.

Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на первой сетке каждого тетрода, *вт* 0,25
Наибольшая рабочая частота, *Мгц* 250
Наименьшее время разогрева катода, *мин* 1,5
Наибольшая температура баллона, °C 260

ГУ-18

Генераторный двойной лучевой тетрод

Предназначен для генерирования колебаний в схемах с независимым возбуждением или самовозбуждением на частотах до 600 *Мгц*.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

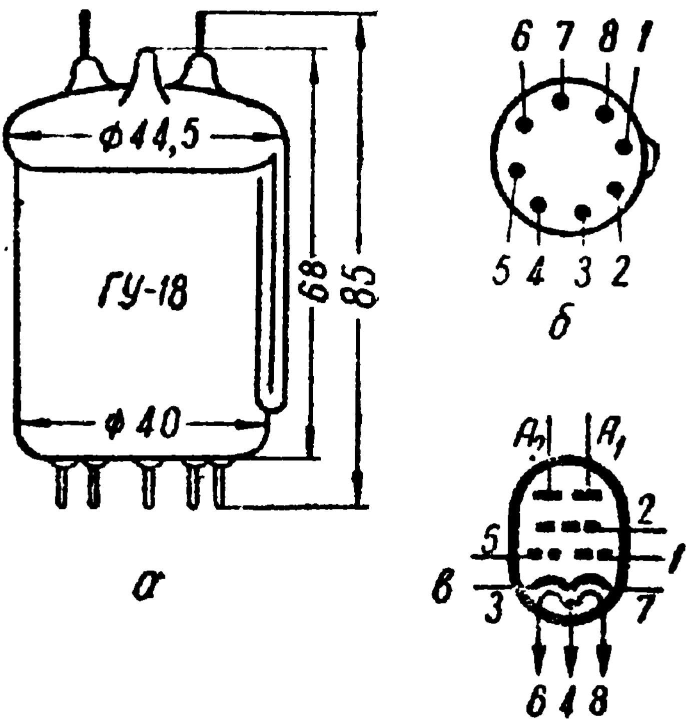


Рис. 577. Лампа ГУ-18:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка первого тетрода; *2* — вторая сетка обоих тетродов; *3* и *7* — катод; *4* — средняя точка подогревателей (накала); *5* — первая сетка второго тетрода; *6* и *8* — подогреватель (накал); A_1 — верхний штырек на баллоне — анод первого тетрода: A_2 — верхний штырек на баллоне — анод второго тетрода.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Цоколь специальный 8-штырьковый.
Срок службы не менее 400 *ч*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная . . . . 7 ± 1,4
Выходная . . . . 2,6 ± 0,6

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3 или 12,6
Ток накала, *а*		1,25 или 0,65
Напряжение на аноде, *в*		250
Напряжение на второй сетке, *в*		200
Ток в цепи анода каждого тетрода (напряжение на первой сетке неиспытываемого тетрода минус 100 *в*), *ма*		35 ± 15
Ток в цепи второй сетки, *ма*	не более	6
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более	10
Крутизна характеристики каждого тетрода при токе в цепи анода 30 *ма*, *ма/в*	не менее	2,2
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более	100

Выходная мощность в двухтактной схеме с общим катодом в режиме усиления с учетом к. п. д. контура*, *вт*	не менее	15
Выходная мощность в двухтактной схеме с общим катодом в режиме усиления с учетом к. п. д. контура **, *вт*	не менее	40

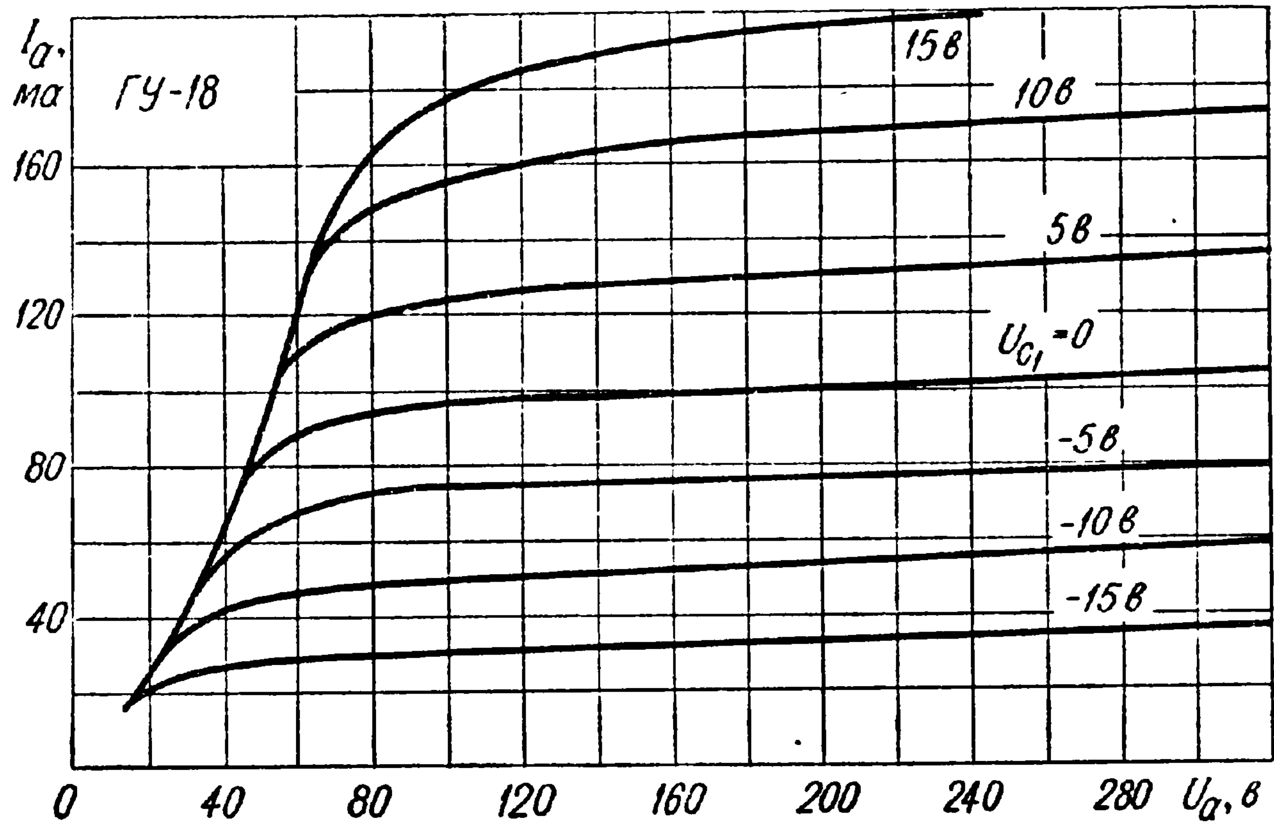


Рис. 578. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении накала 12,6 *в* и напряжении на второй сетке 200 *в*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7 или 14
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7 или 11,4
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	600
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	300
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на аноде каждого тетрода, *вт*	13,5
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на второй сетке каждого тетрода, *вт*	4
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке каждого тетрода, *вт*	0,5
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	150
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	600
Наименьшее время разогрева катода, *мин*	1
Наибольшая температура баллона, °С . . .	265

* При напряжении на аноде 350 *в*, на второй сетке 300 *в*, на первых сетках —50 *в*, суммарном токе в цепях анода 120 *ма* и частоте колебаний контура 600 *Мгц*.

** При напряжении на аноде 600 *в*, на второй сетке 250 *в*, на первых сетках —80 *в*, суммарном токе в цепи анодов не более 110 *ма*, токе в цепи катода не более 130 *ма*, амплитуде возбуждения не более 120 *в* и частоте колебаний контура 200 *Мгц*.

Генераторный двойной лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний частот до 500 *Мгц*.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Цоколь специальный 8-штырьковый.

Срок службы не менее 500 *ч*.

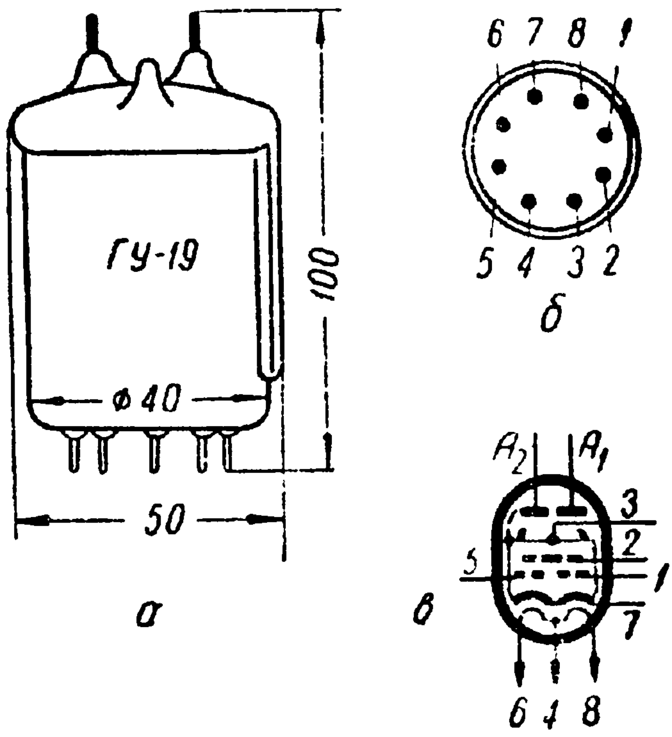


Рис. 579. Лампа ГУ-19:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; (счет выводов от первого штырька, расположенного напротив стеклянного выступа на баллоне): *1* — первая сетка первого тетрода; *2* — вторая сетка обоих тетродов; *3* — лучеобразующие пластины, соединенные с экраном и катодом; *4* — средняя точка подогревателя (накала); *5* — первая сетка второго тетрода; *6* и *8* — подогреватель (накал); *7* — катод; A_1 — верхний штырек на баллоне — анод первого тетрода; A_2— верхний штырек на баллоне — анод второго тетрода.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	10 ± 2
Выходная	3,5 ± 0,5
Проходная	не более 0,08

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3 или 12,6
Ток накала, *а*	2 или 1
Ток в цепи анода каждого тетрода *, *ма*	40 ± 20
Ток в цепи второй сетки * —17 *в*	не более 8
Обратный ток в цепи первой сетки, *мка*	не более 10
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 100
Крутизна характеристики каждого тетрода, *ма/в*	не менее 4,5
Выходная мощность на частоте 500 *Мгц*, *вт*	не менее 45

* При напряжении на аноде 350 *в*, на второй сетке 250 *в*, на первой сетке —17 *в* (напряжение на первой сетке неиспытываемого тетрода — 100 *в*).

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9 или 13,8
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7 или 11,4
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	750
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в* . . .	250
Наибольшее значение постоянной составляющей тока в цепи катода, *ма*	280
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на аноде каждого тетрода, *вт*	20
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	6
Наибольшая мощность, продолжительно рассеиваемая на первой сетке, *вт*	1
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	500
Наименьшее время разогрева катода, *мин* . . .	1,5
Наибольшая температура баллона, °С	250

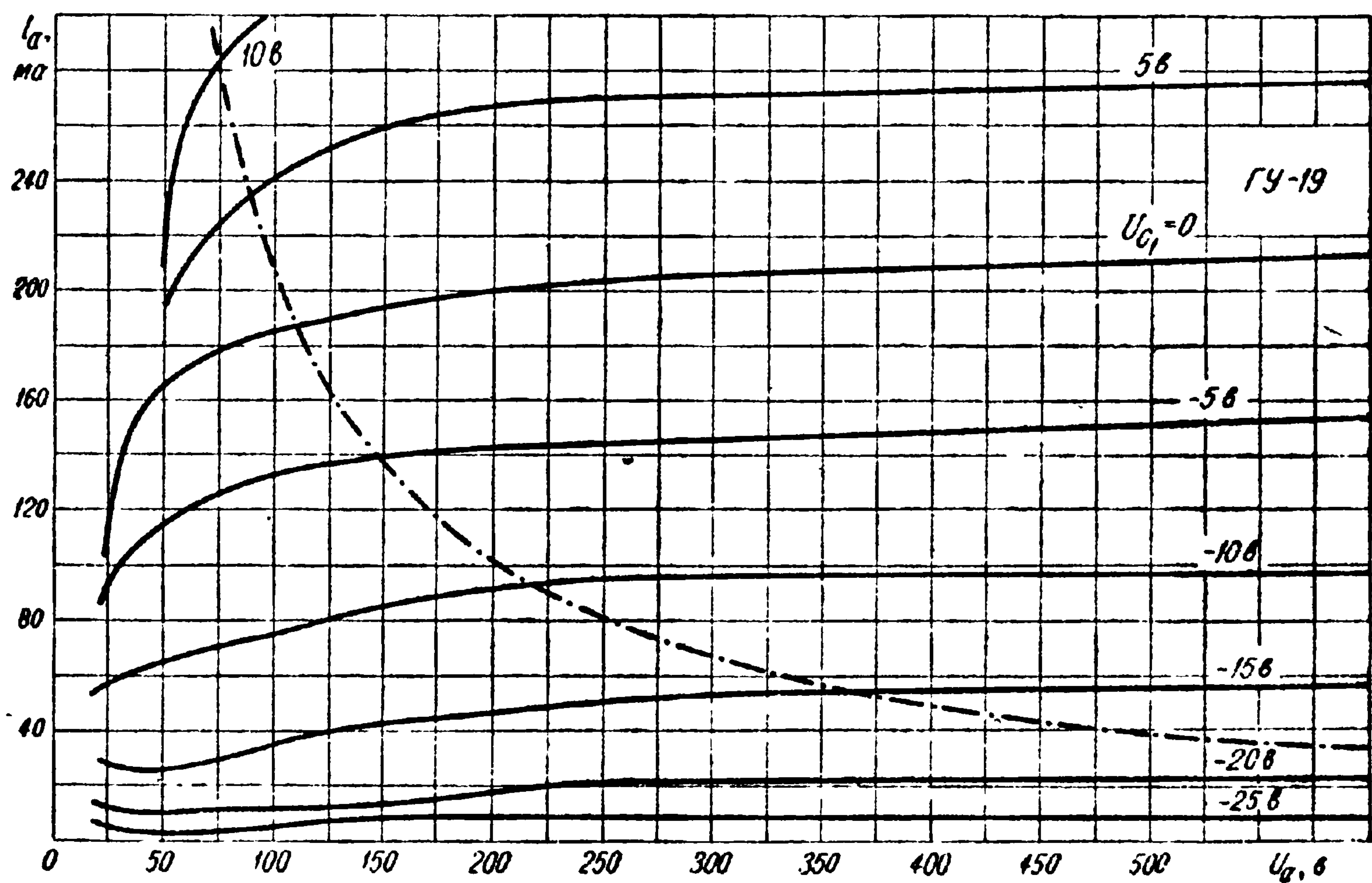


Рис. 580. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении накала 12,6 *в* и напряжении на второй сетке 250 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Типовые режимы эксплуатации для двухтактной схемы при усилении колебаний высокой частоты в классе С

	I	II
Напряжение на аноде, *в*	550	350
Напряжение на второй сетке, *в*	250	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в* . .	—60	—55
Амплитуда возбуждения напряжения, *в* . . около	100	—

Постоянная составляющая тока в цепи анода, *ма*	100	120
Постоянная составляющая тока в цепи второй сетки, *ма*	около 7	около 5
Постоянная составляющая тока в цепи первой сетки, *ма*	около 5	около 5
Выходная мощность с учетом к.п.д. контура, *вт*	70	45
Рабочая частота усиления, *Мгц*	200	500

ГУ-29

Генераторный двойной лучевой тетрод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Применяется в передающих устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

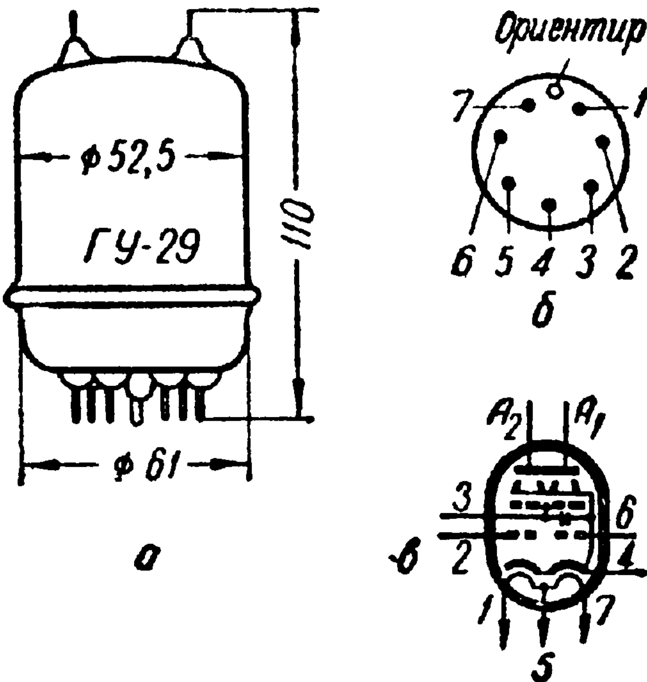


Рис. 581. Лампа ГУ-29:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *7* — подогреватель (накал); *2* — первая сетка первого тетрода; *3* — вторая сетка обоих тетродов; *4* — катод и лучеобразующие пластины; *5* — средняя точка накала; *6* — первая сетка второго тетрода; A_1 — верхний вывод анода первого тетрода; A_2 — верхний вывод анода второго тетрода.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Выводы электродов штырьковые. Штырьков 7.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	15 ± 2
Выходная	7 ± 2
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3 или 12,6
Ток накала при параллельном соединении подогревателей, *а*	2,25 ± 0,25
Ток накала при последовательном соединении подогревателей, *а*	1,125 ± 0,125
Напряжение на аноде, *в*	400
Напряжение на второй сетке, *в*	225
Ток в цепи анода каждого тетрода*, *ма*	60 ± 22

* При условии: для испытуемого тетрода напряжение на аноде должно быть 250 *в*, на второй сетке 175 *в*, на первой сетке —11 *в*, на первой сетке неиспытуемого (второго) тетрода —100 *в*.

Ток в цепи второй сетки, *ма* 10
Крутизна характеристики каждого тетрода, *ма/в* 8
Коэффициент усиления каждого тетрода относительно второй сетки 9
Колебательная мощность *, *вт* 45

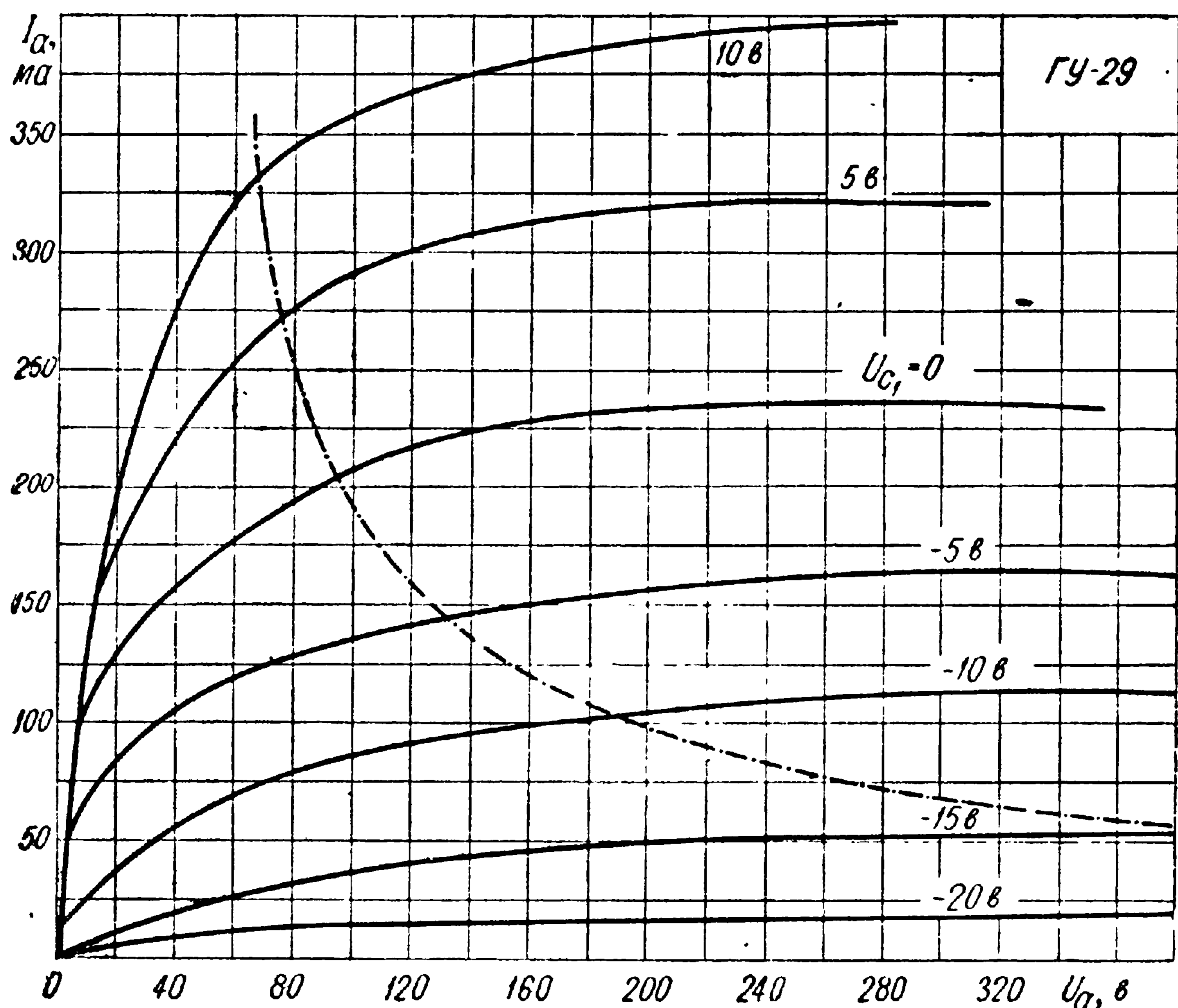


Рис. 582. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 225 *в*:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала при параллельном соединении подогревателей, *в* 7
Наименьшее напряжение накала при параллельном соединении подогревателей, *в* 5,7
Наибольшее напряжение накала при последовательном соединении подогревателей, *в* 14
Наименьшее напряжение накала при последовательном соединении подогревателей, *в* 11,4
Наибольшее напряжение на аноде, *в* 750

* В двухтактной схеме в режиме самовозбуждения. Общий ток в цепи анода 250 *ма*, ток в цепи второй сетки не более 35 *ма*, в цепи первых сеток от 10 до 15 *ма*, напряжение на второй сетке 225 *в*, сопротивление в цепи первых сеток от 5 до 12 *ком*, частота колебаний контура 200 *Мгц*.

Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	225
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на анодах, *вт*	40
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	7
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	200
Наибольшая рабочая температура баллона, °С	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	175

ЛИТЕРАТУРА

Болотов Г., Бойцов Р., А-7-А — возбудитель КВ передатчика, «Радио», 1960, № 10.

Василищенко В., Передатчик на 144—146 *Мгц*, «Радио», 1956, № 4.

Добыш Г., Ретрансляционная телевизионная установка, «Радио», 1955, № 6.

Жомов Ю., КВ передатчик первой категории, «Радио», 1961, № 11.

Колесников А., Двухкаскадный передатчик, «Радио», 1961, № 11.

Рыбкин В., УКВ передатчик, «Радио», 1954, № 1.

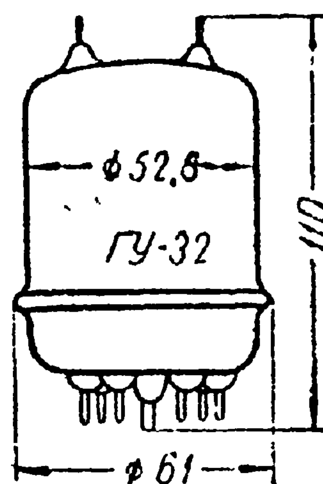
УКВ радиостанция, «Радио», 1959, № 2.

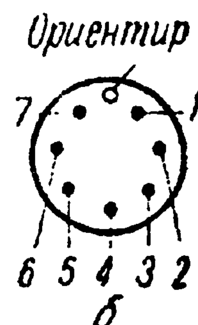
ГУ-32

Генераторный двойной лучевой тетрод

Предназначен для генерирования и усиления мощности колебаний высокой частоты.

Применяется в передающих устройствах.





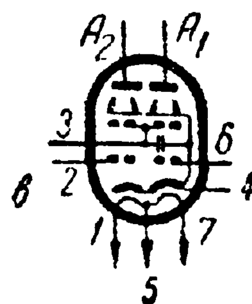


Рис. 583. Лампа ГУ-32:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *7* — подогреватель (накал); *2* — первая сетка первого тетрода; *3* — вторая сетка обоих тетродов; *4* — катод и лучеобразующие пластины; *5* — средняя точка подогревателя (накала); *6* — первая сетка второго тетрода; A_1 — верхний вывод анода первого тетрода; A_2 — верхний вывод анода второго тетрода.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Выводы электродов штырьковые. Штырьков 7.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	7,8 ± 1,6
Выходная	3,8 ± 1
Проходная	не более 0,05

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3 или 12,6
Ток накала при параллельном соединении подогревателей, *а*	1,5 ± 0,16
Ток накала при последовательном соединении подогревателей, *а*	0,8 ± 0,08
Напряжение на аноде, *в*	400
Напряжение на второй сетке, *в*	250
Ток в цепи анода каждого тетрода *, *ма*	30 ± 12
Ток в цепи второй сетки * , *ма*	5,5
Крутизна характеристики каждого тетрода, *ма/в*	3,5
Коэффициент усиления каждого тетрода относительно второй сетки	7
Выходная мощность **, *вт*	14
Выходная мощность при напряжении накала 11,3 *в*, *вт*	11,2

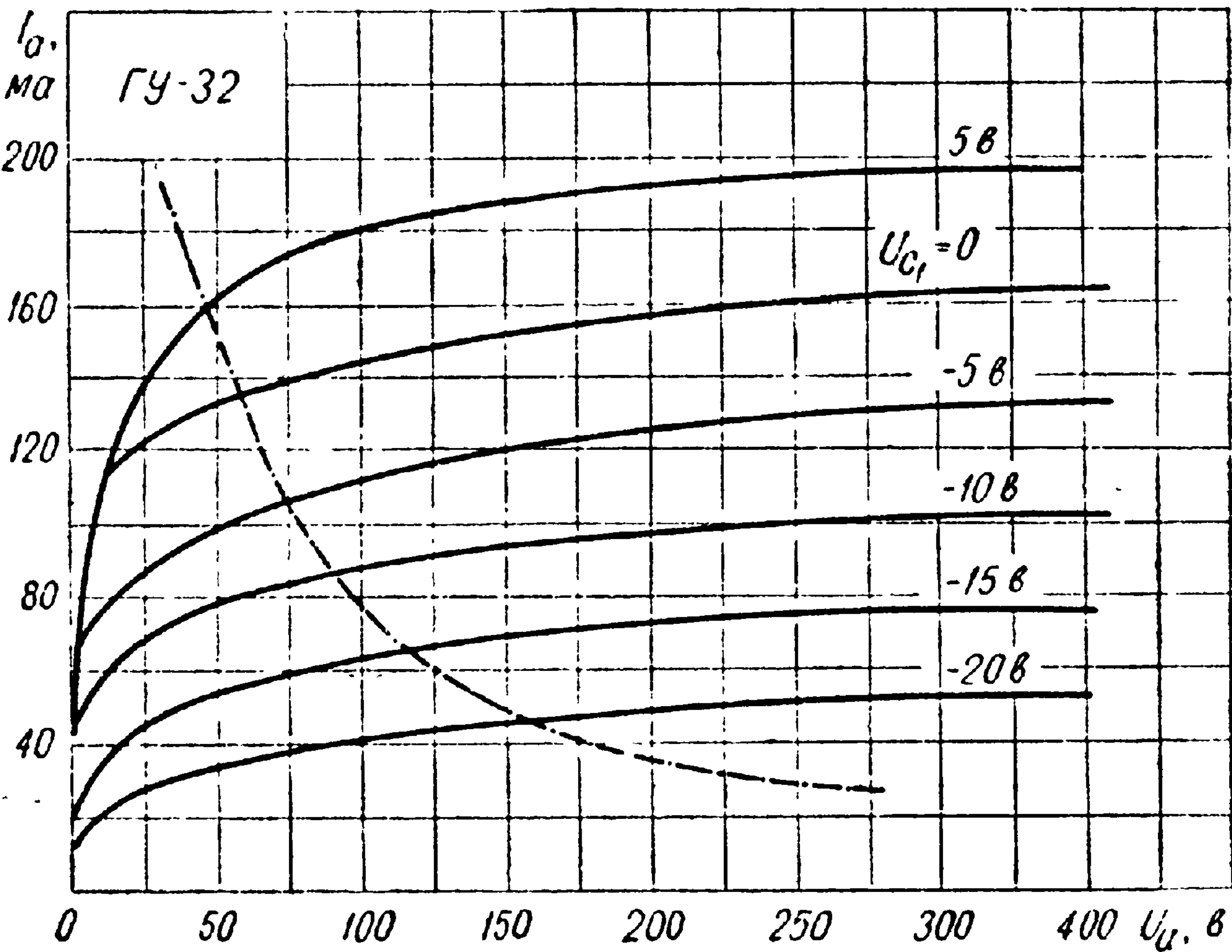


Рис. 584. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 250 *в*: ——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала при параллельном соединении подогревателей, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала при параллельном соединении подогревателей, *в*	5,7

* При условии: для испытуемого тетрода напряжение на аноде 250 *в*, на второй сетке 135 *в*, на первой сетке —10 *в*, на первой сетке неиспытуемого (второго) тетрода напряжение —100 *в*.

** В двухтактной схеме в режиме самовозбуждения. Общий ток в цепи обоих анодов 90 *ма*, ток в цепи второй сетки 11 *ма*, в цепи первых сеток от 2 до 6 *ма*, напряжение на второй сетке 250 *в*, сопротивление в цепи первых сеток от 8 до 18 *ком*, частота колебаний контура 100—200 *Мгц*.

Наибольшее напряжение накала при последовательном соединении подогревателей, *в*	14
Наименьшее напряжение накала при последовательном соединении подогревателей, *в*	11,3
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	500
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на обоих анодах, *вт*	15
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на второй сетке, *вт*	5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	100
Наибольшая рабочая частота, *Мгц*	200

ЛИТЕРАТУРА

Авдеев Б., Портативный передатчик для «охоты на лис», «Радио», 1964, № 5

Добыш Г., Ретрансляционная телевизионная установка, «Радио», 1955, № 6.

Емельянов А., УКВ радиостанция, «Радио», 1958, № 1.

Колесников А., Двухкаскадный передатчик, «Радио», 1961, № 9.

Плоткин Е. и др., Звуковоспроизводящий агрегат с ионофоном, «Радио», 1959, № 12.

Приземлин Ю., УКВ передатчик на 144 *Мгц*, «Радио», 1957, № 10.

Приземлин Ю., УКВ передатчик, «Радио», 1957, № 4.

ГУ-50

Генераторный лучевой пентод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Применяется в передающих устройствах, в усилителях низкой частоты для усиления мощности и в телевизионных приемниках, в каскадах строчной развертки.

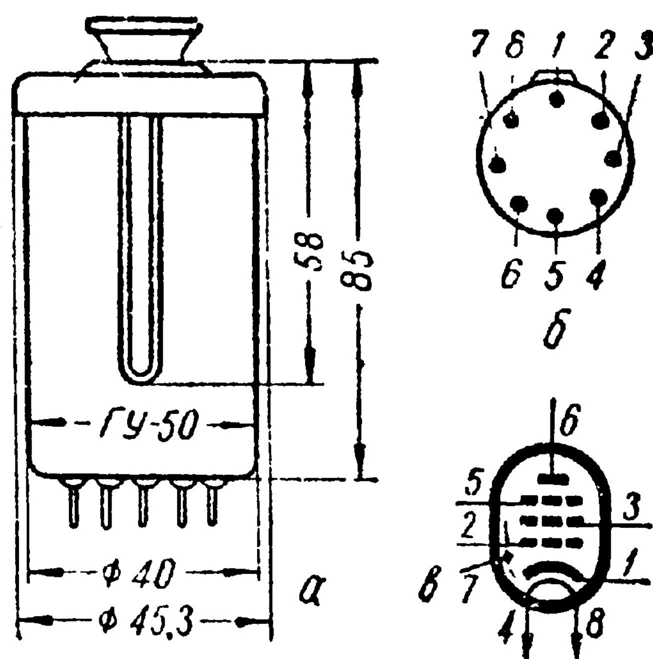


Рис. 585. Лампа ГУ-50: *а* — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — катод; *2* — первая сетка; *3* — вторая сетка; *4* и *8* — подогреватель (накал); *5* — третья сетка; *6* — анод; *7* — внутриламповый экран.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в вертикальном положении выводами вниз.

Выпускается в стеклянном бесцокольном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Выводы электродов штырьковые. Штырьков 8. Первый штырек расположен против стеклянного выступа на баллоне.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	14 ± 1
Выходная	9,15±1,15
Проходная	не более 0,1

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	12,6
Напряжение на аноде, *в*	800
Напряжение на второй сетке, *в*	250
Напряжение смещения на первой сетке, *в* .	—40 ± 10
Ток накала, *ма*	655 ± 65
Крутизна характеристики при токе анода 50 *ма*, *ма/в*	4 ± 1
Выходная мощность *, *вт*	60
Выходная мощность при напряжении накала 10,8 *в* *, *вт*	не менее 52

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	14,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	10,8
Наибольшее напряжение на аноде на частоте 46,1 *Мгц*, *в*	1000
Наибольшее напряжение на аноде на частоте 66,6 *Мгц*, *в*	800
Наибольшее напряжение на аноде на частоте 87,5 *Мгц*, *в*	700
Наибольшее напряжение на аноде на частоте 120 *Мгц*, *в*	600
Наибольшее пиковое напряжение на аноде, *в*	3000
Наибольшее напряжение на второй сетке, *в*	250
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на аноде, *вт*	40
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде при перегрузке в течение 1 *мин*, *вт*	50
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, *вт*	5
Наибольшая мощность, рассеиваемая на первой сетке, *вт*	1
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	200
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	100
Наибольший ток в цепи катода, *ма*	230
Наибольшее сопротивление в цепи катод—подогреватель, *ком*	5

Рекомендуемый режим эксплуатации в телеграфном режиме

Напряжение на аноде, *в*	1000
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение на второй сетке, *в*	300
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—80
Амплитуда напряжения возбуждения, *в*	100
Ток в цепи анода, *ма*	120
Ток в цепи второй сетки, *ма*	10

* В режиме усиления мощности: ток в цепи анода 150 *ма*, напряжение смещения на первой сетке —100 *в*, ток в цепи первой сетки 8 *ма*, амплитуда напряжения возбуждения 135 *в*, рабочая частота 66,6 *Мгц*.

Крутизна характеристики, *ма/в*	5
Полезная колебательная мощность, *вт*	50
Допустимая мощность, рассеиваемая на аноде, *вт* . . .	40
Коэффициент усиления в триодной части: катод — первая сетка — вторая сетка	5
Эквивалентное сопротивление контура, *ом*	4750
Предельная допустимая частота колебаний, *Мгц*	60

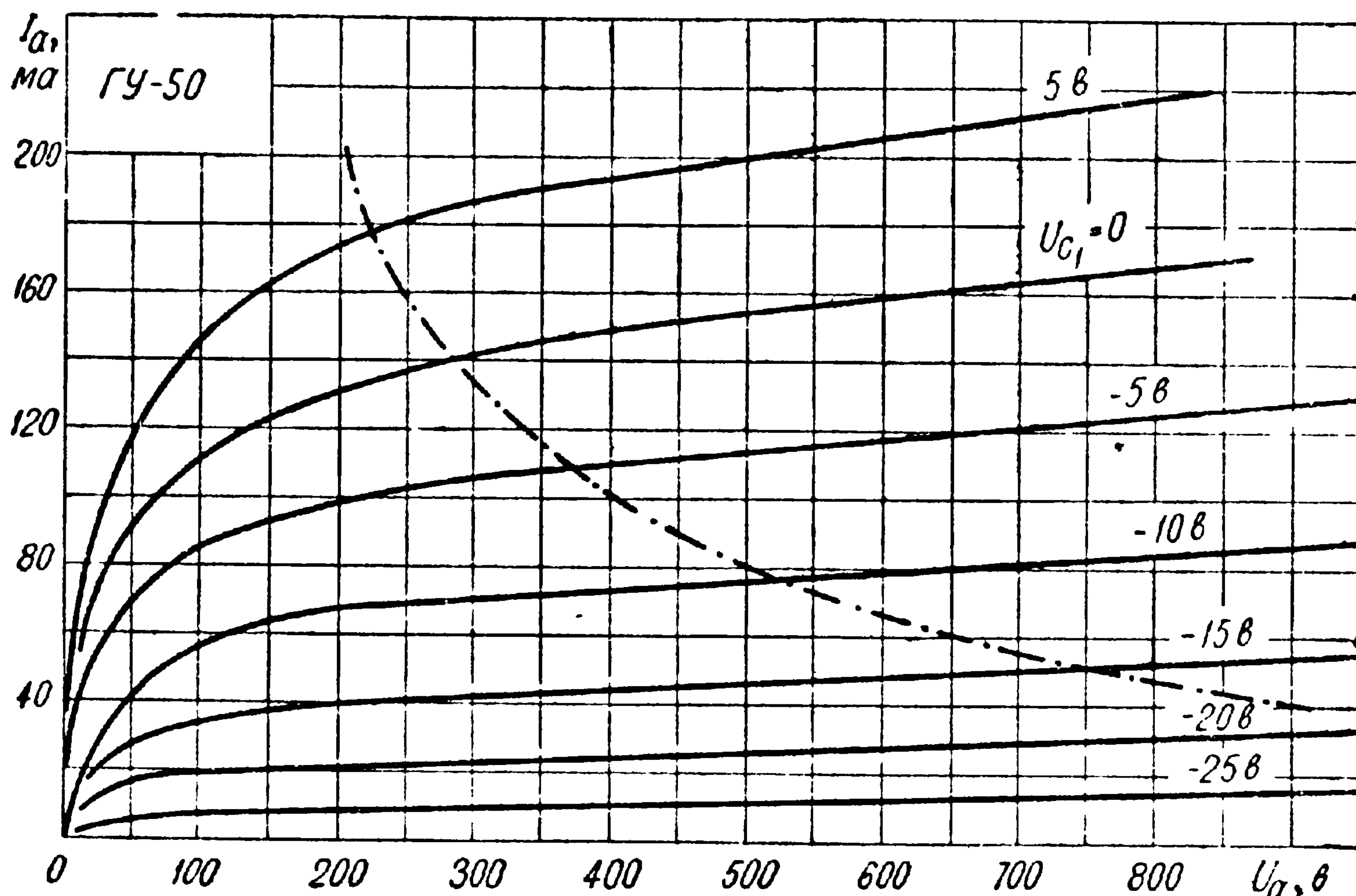


Рис. 586. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

ЛИТЕРАТУРА

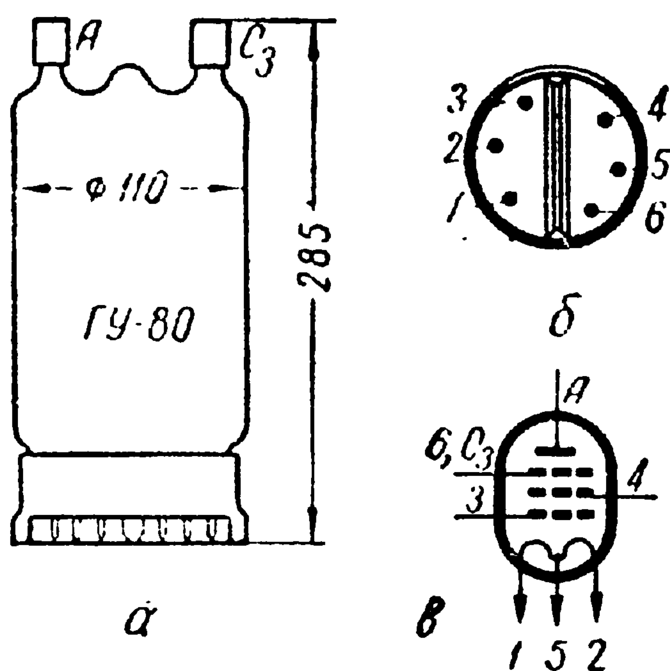
Василищенко В., Передатчик первой категории, «Радио», 1957, № 1.
Василищенко В., Коротковолновый передатчик, «Радио», 1954, № 12.
Василищенко В., Передатчик на 38—40 *Мгц*, «Радио», 1956, № 3.
Гуткин Э., КВ и УКВ передатчик, «Радио», 1956, № 1.
Жомов Ю., КВ передатчик первой категории, «Радио», 1961, № 11.
Иванович Н., Передатчик второй категории, «Радио», 1962, № 11.
Шабалин А., Коротковолновый передатчик, «Радио», 1960, № 10.
Шадский А., КВ передатчик первой категории, «Радио», 1959, № 2.
Шадский А., Оконечный каскад и модулятор любительского передатчика, «Радио», 1963, № 3.

ГУ-80

Генераторный пентод

Предназначен для усиления мощности и генерирования колебаний высокой частоты.

Применяется в передающих устройствах и в мощных каскадах усилителей низкой частоты, в основном, в ультразвуковых генераторах.



Катод вольфрамовый торированный карбидированный прямого накала.

Работает в вертикальном положении цоколем вниз.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь специальный. Штырьков 6.

Рис. 587. Лампа ГУ-80:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *2* — катод (накал); *3* — первая сетка; *4* — вторая сетка; *5* — средняя точка катода; *6* — третья сетка; *А* — верхний колпачок на баллоне — анод; C_3 — верхний колпачок на баллоне — третья сетка.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	28,5
Выходная	22,5
Проходная	не более 0,1
Первая сетка — третья сетка	4,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	12,6
Напряжение на аноде, *в*	2000
Напряжение на третьей сетке, *в*	0
Напряжение на второй сетке, *в*	600
Напряжение смещения на первой сетке, *в*	—140
Ток накала, *а*	10,5
Ток в цепи анода, *ма*	200
Крутизна характеристики, *ма/в*	5,5 ± 1
Колебательная мощность *, *вт*	750

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	13,4
Наименьшее напряжение накала, *в*	11,8
Наибольшее напряжение на аноде на частоте 6 *Мгц*, *в*	3000
Наибольшее напряжение на аноде на частоте 24 *Мгц*, *в*	2500
Наибольшее напряжение на аноде на частоте 60 *Мгц*, *в*	1500
Наибольшее пиковое напряжение на первой сетке, *в*	1200
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на аноде, *вт*	450
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде в течение не более 3 *мин*, *вт*	600

* В режиме усиления: напряжение смещения на первой сетке — 200 *в*, амплитуда напряжения возбуждения 300 *в*, ток в цепи анода 605 ± 75 *ма*, ток в цепи второй сетки 200 *ма*, ток в цепи первой сетки 20 *ма*, частота колебаний 12 *Мгц*.

Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на второй сетке, *вт* 120
Наибольшая мощность, длительно рассеиваемая на первой сетке, *вт* 10
Наибольшая рабочая температура баллона, °С 350

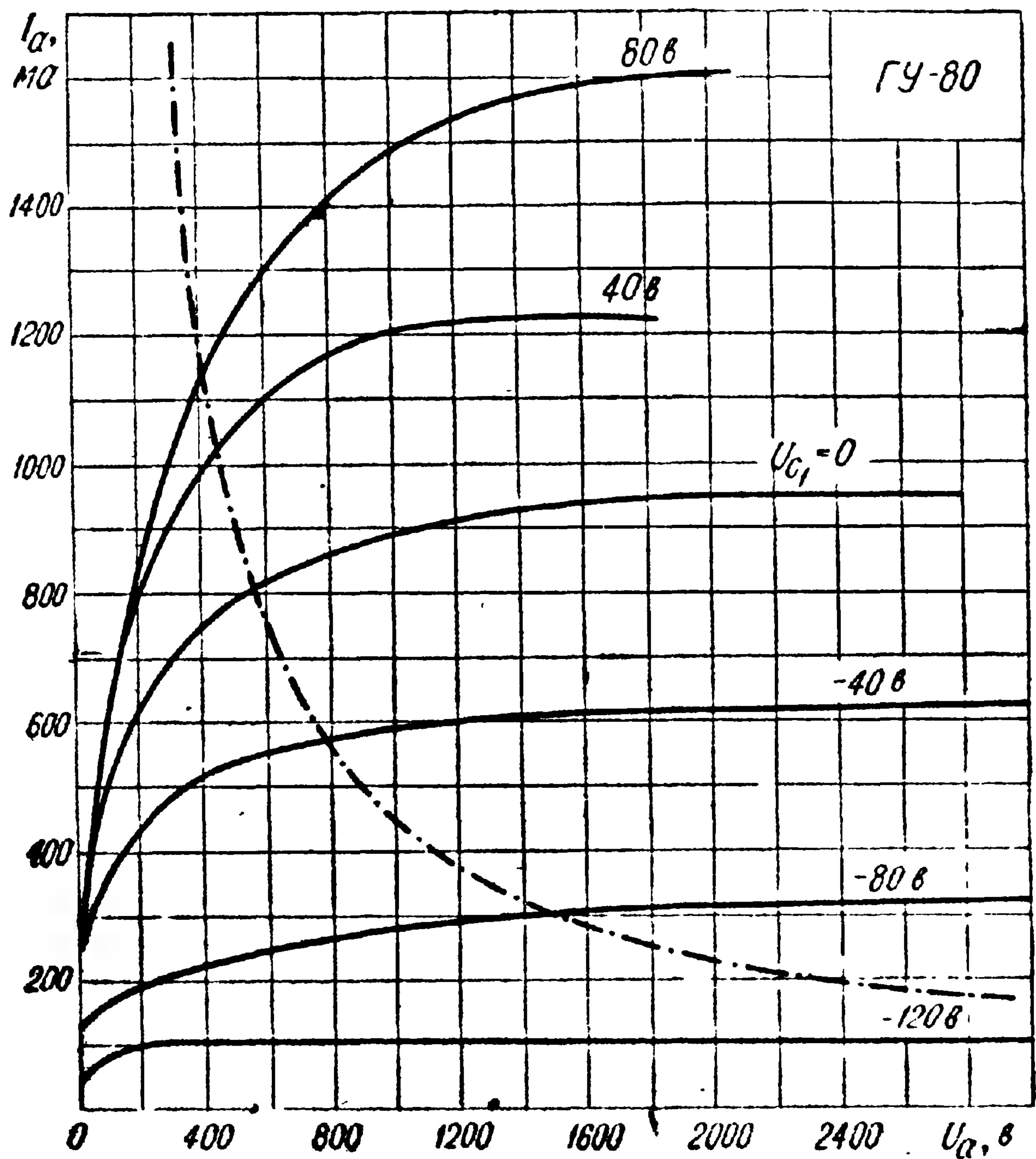


Рис. 588. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 500 *в* и напряжении на третьей сетке 0:

——— ток в цепи анода; —·—·— наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

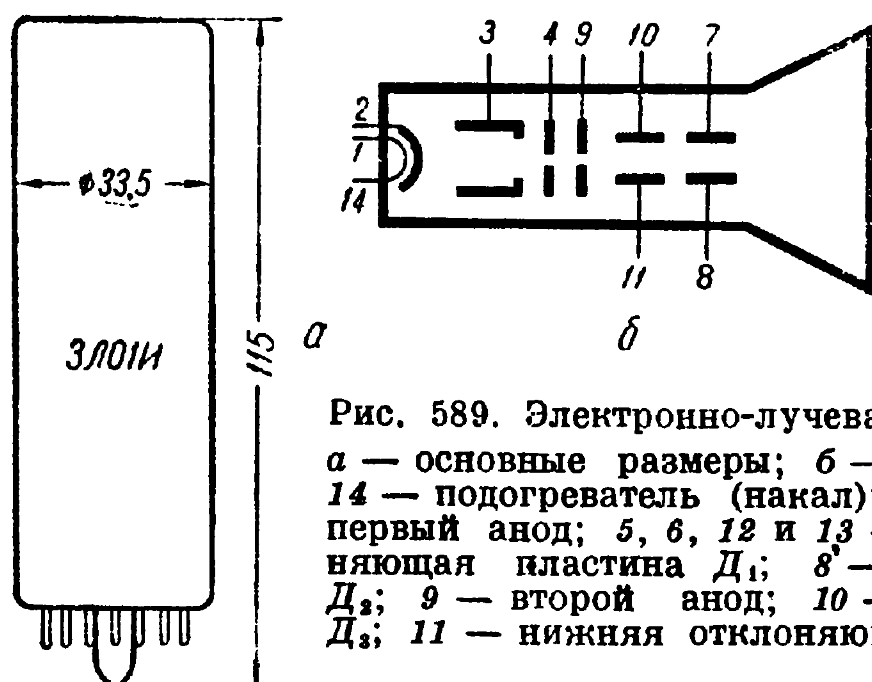
ООО

ООО

ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ТРУБКИ И ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ КИНЕСКОПЫ

3ЛО1И

Электронно-лучевая трубка



Предназначена для визуальной регистрации электрических процессов.

Фокусировка и отклонение луча электростатические.

Рис. 589. Электронно-лучевая трубка 3ЛО1И:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *14* — подогреватель (накал); *2* — катод; *3* — модулятор; *4* — первый анод; *5*, *6*, *12* и *13* — свободные; *7* — верхняя отклоняющая пластина $Д_1$; *8* — верхняя отклоняющая пластина $Д_2$; *9* — второй анод; *10* — нижняя отклоняющая пластина $Д_3$; *11* — нижняя отклоняющая пластина $Д_4$.

Цвет свечения экрана зеленый. Послесвечение среднее.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Цоколь 14-штырьковый с пуговичным дном.
Диаметр рабочей части экрана 28 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *в*	500
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в*	20 — 100
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—60 ± 30
Напряжение модуляции при яркости экрана 5 *нт* и размере растра 1,4 × 1,4 *см*, *в*	не более 35
Ток в цепи второго анода при яркости экрана 5 *нт*, *мка*	не более 300

Ток в цепи первого анода при яркости экрана 5 *нт*, *мка*		$0\pm^{100}_{50}$
Ток утечки в цепи модулятора при напряжении на модуляторе, равном запирающему, *мка*	не более	5
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на подогревателе относительно катода минус 135 *в* и напряжении на остальных электродах, равном нулю, *мка*	не более	30
Чувствительность верхней пары пластин $Д_1 - Д_2$, *мм/в*	не менее	0,15
Чувствительность нижней пары пластин $Д_3 - Д_4$, *мм/в*	не менее	0,18

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	800
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	500
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	150
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	125
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в* . .	125
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	0
Наибольшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	450
Наименьшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	—450
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом* . . .	1,5
Наибольшее полное сопротивление в цепи любой из отклоняющих пластин при частоте 50 *гц*, *Мом*	2

5 ЛО 38 И

Электронно-лучевая трубка

Предназначена для визуального наблюдения электрических процессов.

Применяется в осциллографах.

Фокусирование и отклонение луча электростатические.

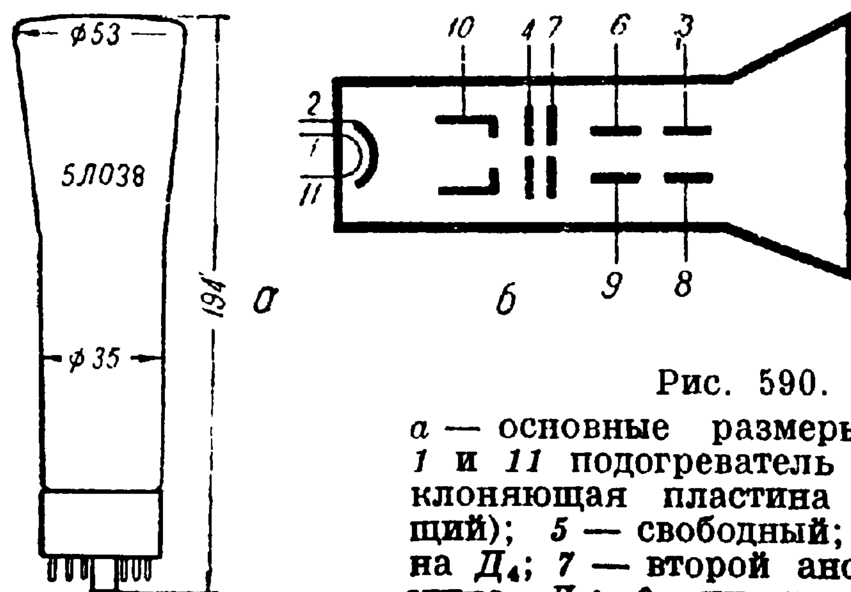


Рис. 590. Электронно-лучевая трубка 5ЛО38И: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *11* подогреватель (накал); *2* — катод; *3* — верхняя отклоняющая пластина $Д_1$; *4* — первый анод (фокусирующий); *5* — свободный; *6* — нижняя отклоняющая пластина $Д_4$; *7* — второй анод; *8* — верхняя отклоняющая пластина $Д_2$; *9* — нижняя отклоняющая пластина $Д_3$; *10* — модулятор.

Цвет свечения экрана зеленый. Послесвечение среднее.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь с ключом. Штырьков 11.
Наименьший диаметр рабочей части экрана 44 *мм*.

Примечание. Отклоняющие верхние пластины $Д_1$ и $Д_2$ установлены ближе к экрану, а нижние $Д_3$ и $Д_4$ — ближе к цоколю.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на первом аноде (фокусирующее), *в*	от 138 до 300
Напряжение на втором аноде, *в*	1000
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—60 ± 30
Ток в цепи первого анода, *мка*	$0\pm{}^{150}_{50}$
Ток в цепи катода, *ма*	до 1
Чувствительность пластин $Д_1$ — $Д_2$, *мм/в*	$0{,}11 \pm {}^{0{,}3}_{0{,}02}$
Чувствительность пластин $Д_3$ — $Д_4$, *мм/в*	$0{,}13 \pm {}^{0{,}03}_{0{,}02}$

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	550
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	1100
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	500
Наименьшее запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—125
Наибольшее постоянное напряжение между какой-либо пластиной и вторым анодом, *в*	660
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем при обязательном отрицательном потенциале на подогревателе (обратная полярность недопустима), *в*	125
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	30
Наибольший ток утечки в цепи модулятора, *мка*	5
Наибольший ток утечки в цепи первого анода, *мка*	15
Наибольшее полное сопротивление в цепи любой из отклоняющих пластин на частоте 50 *гц*, *Мом*	1
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1,5

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на первом аноде, соответствующее наилучшему фокусированию, *в*	от 138 до 300
Напряжение на втором аноде, *в*	1000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	от —30 до —90

ЛИТЕРАТУРА

Андреев Ю., Осциллограф на 18 транзисторах, «Радио», 1964, № 8.
Горюнов Н., Батарейный осциллограф, «Радио», 1957, № 12.

6 ЛК 1 А

Проекционный кинескоп

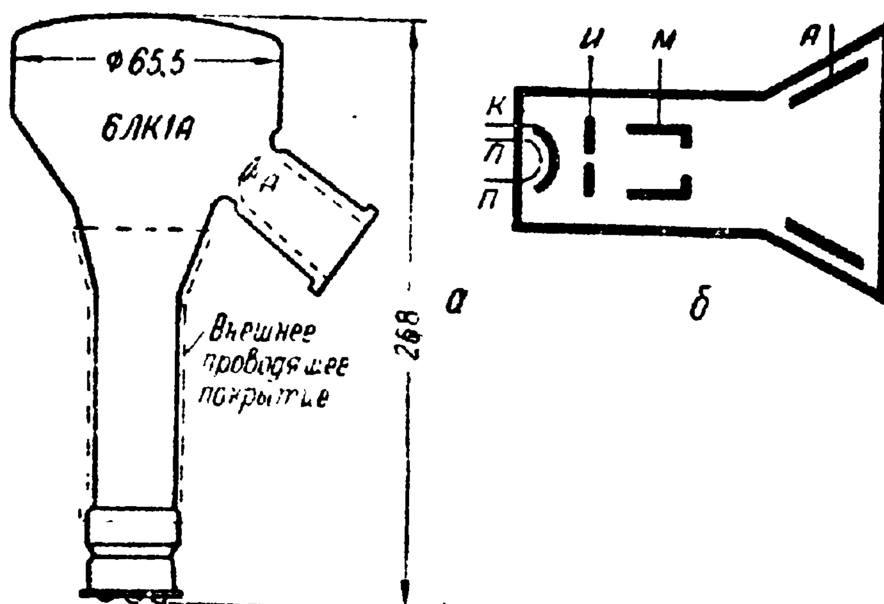


Рис. 591. Проекционный кинескоп 6ЛК1А: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *А* — боковой вывод на баллоне — анод; *П* — подогреватель (накал); *К* — катод; *М* — модулятор; *И* — искрогаситель.

Предназначен для работы в проекционном цветном телевизоре совместно с проекционными кинескопами 6ЛК1И и 6ЛК1П.

Фокусировка и отклонение луча магнитные.

Цвет свечения экрана синий. Цветовые координаты: $x = 0{,}15$, $y = 0{,}08$. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

При эксплуатации трубки должны быть приняты меры для защиты от рентгеновского излучения. Искрогаситель должен быть заземлен.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Размер изображения на экране 36 × 48 *мм*.

Цоколь пятиконтактный специальный. Может быть выполнен в варианте с 9-штырьковым пуговичным цоколем, аналогичным цоколю пальчиковых ламп.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Напряжение на аноде, *кв*		25
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*		—65 ± 30
Яркость экрана при токе луча 100 *мка*, *нт*	не менее	1000
Ток накала, *ма*		600 ± 60
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на подогревателе относительно катода —135 *в*, *мка*	не менее	30
Ток утечки в цепи модулятора при напряжении на модуляторе минус 100 *в*, *мка*	не более	5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *кв*	25
Наименьшее напряжение на аноде, *кв*	20

Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в* . . . . —125
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в* 0
Наибольший ток луча, *мка* 100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в* 125
при положительном потенциале на подогревателе, *в* 0

ЛИТЕРАТУРА

Пилтакян А., Телевизионный проектор, «Радио», 1960, № 3.

6ЛО1И

Электронно-лучевая трубка с прямоугольным экраном

Предназначена для визуальной регистрации электрических процессов.

Фокусировка и отклонение луча электростатические.

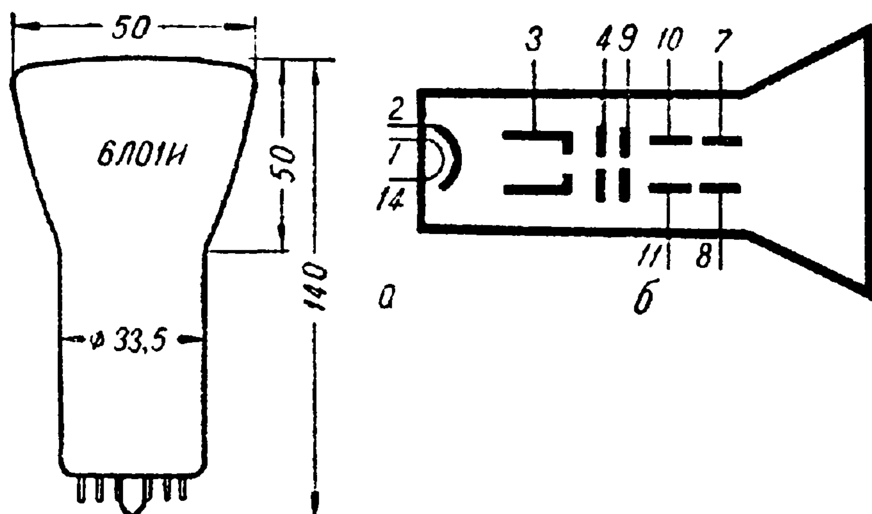


Рис. 592. Электронно-лучевая трубка 6ЛО1И:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *14* — подогреватель (накал); *2* — катод; *3* — модулятор; *4* — первый анод; *5, 6, 12, 13* — свободные; *7* — верхняя отклоняющая пластина $Д_1$; *8* — верхняя отклоняющая пластина $Д_2$; *9* — второй анод; *10* — нижняя отклоняющая пластина $Д_4$; *11* — нижняя отклоняющая пластина $Д_3$.

Цвет свечения экрана зеленый. Послесвечение среднее.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Цоколь специальный 14-штырьковый.
Размер рабочей части экрана 30 × 40 *мм*.

Примечание. Отклоняющие верхние пластины $Д_1$ и $Д_2$ установлены ближе к экрану, а нижние пластины $Д_3$ и $Д_4$ — ближе к цоколю.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в* 6,3
Ток накала, *ма* . . . . 600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *в* 1200
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в* . . . . от 120 до 220

Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—60 ± 30
Модуляция при яркости свечения экрана 5 *нт*, *в*	не более 25
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на подогревателе относительно катода минус 135 *в*, *мка*	не более 30
Ток утечки в цепи модулятора при напряжении на модуляторе, равном запирающему, *мка*	не более 5
Ток в цепи первого анода при яркости экрана 5 *нт*, *мка*	от —50 до +100
Ток в цепи второго анода при яркости свечения экрана 5 *нт*, *мка*	не более 300
Чувствительность верхней пары пластин $Д_1 — Д_2$, *мм/в*	не менее 0,09
Чувствительность нижней пары пластин $Д_3 — Д_4$, *мм/в*	не менее 0,15

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	1200
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	600
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	300
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—125
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	135
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	0
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1,5
Наибольшее полное сопротивление в цепи любой из отклоняющих пластин при частоте 50 *гц*, *Мом* . . .	1
Наибольшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	450
Наименьшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	—450

7ЛО55И

Электронно-лучевая трубка

Предназначена для визуальной регистрации электрических процессов.

Фокусировка и отклонение луча электростатические. После отклонения электроны луча дополнительно ускоряются.

Цвет свечения экрана зеленый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы 300 *ч*.

Цоколь специальный 12-штырьковый с ключом.
Наименьший диаметр рабочей части экрана 60 *мм*.

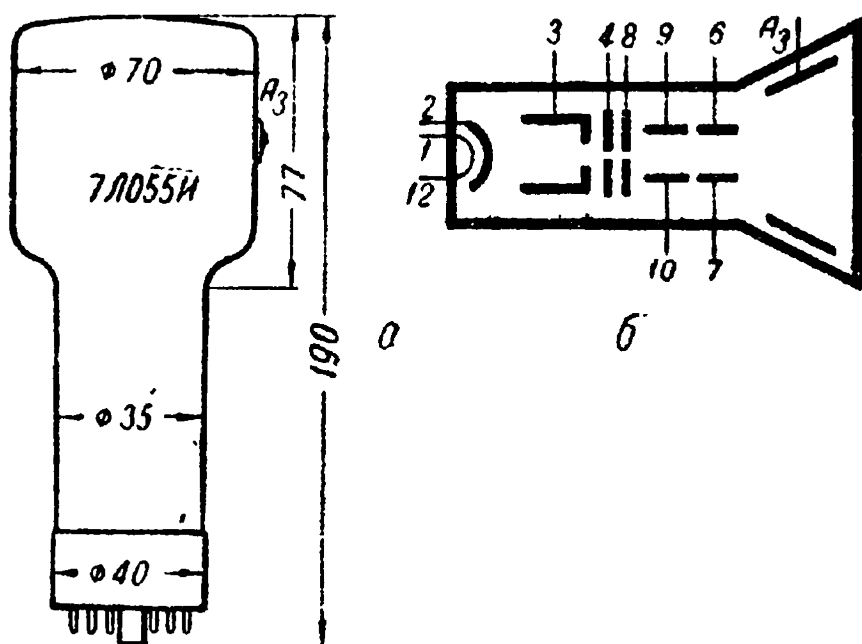


Рис. 593. Электронно-лучевая трубка 7ЛО55И:
а — основные размеры; *б*—схематическое изображение; *1* и *12* —подогреватель (накал); *2*—катод; *3*—модулятор; *4* — первый анод; *5* и *11*— отсутствуют; *6* —верхняя отклоняющая пластина $Д_1$; *7* —верхняя отклоняющая пластина $Д_2$; *8* — второй анод; *9*—нижняя отклоняющая пластина $Д_4$; *10* — нижняя отклоняющая пластина $Д_3$; $А_3$—боковой вывод на баллоне — третий анод.

Примечание. Отклоняющие верхние пластины $Д_1$ и $Д_2$ установлены ближе к экрану, а нижние пластины $Д_3$ и $Д_4$ — ближе к цоколю.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		600 ± 60
Напряжение на третьем аноде, *кв*		2
Напряжение на втором аноде, *кв*		1,1
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в*		130
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*		—76 ± 38
Напряжение модуляции, *в*	не более	70
Ток в цепи первого анода при яркости экрана 32 *нт, мка*		$0 \pm {}^{200}_{100}$
Ток в цепи второго анода при яркости экрана 32 *нт*, *мка*		500
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на подогревателе относительно катода минус 135 *в* и напряжении на остальных электродах, равном нулю, *мка*	не более	30
Ток утечки в цепи модулятора при напряжении на модуляторе, равном запирающему, *мка*	не более	5
Чувствительность верхней пары пластин $Д_1 — Д_2$, *мм/в*		0,125±0,025
Чувствительность нижней пары пластин $Д_3 — Д_4$, *мм/в*		0,15±0,03

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на третьем аноде, *кв*	2
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв*	1,1
Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв*	1
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	500

8ЛМ3В

Электронно-лучевая трубка

Предназначена для визуальной регистрации электрических процессов.

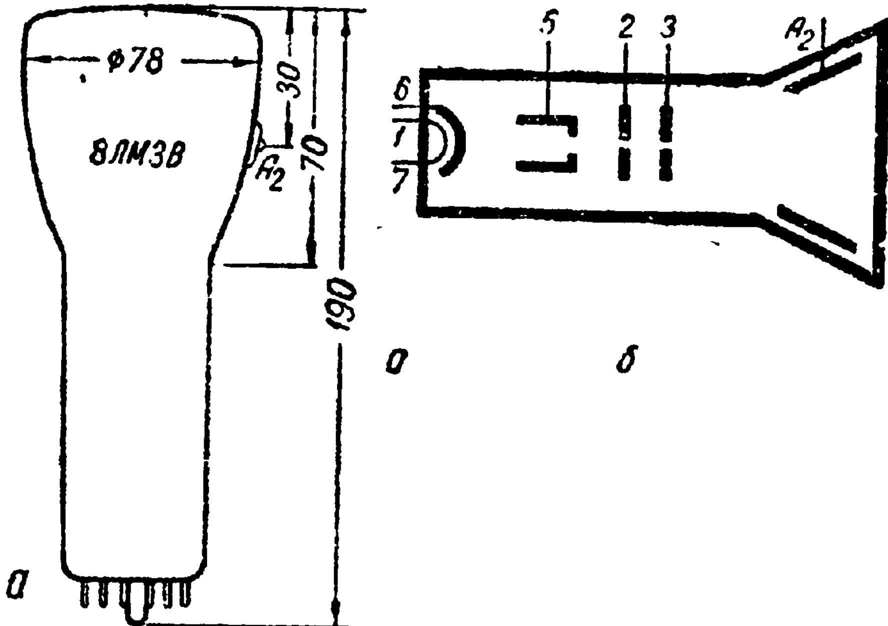


Рис. 594. Электронно-лучевая трубка 8ЛМ3В:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *7* — подогреватель (накал); *2* — ускоряющий электрод; *3* — первый анод; *4* — свободный; *5* — модулятор; *6* — катод; A_2 — боковой вывод на баллоне — второй анод.

Фокусировка луча электростатическая. Отклонение луча магнитное.
Цвет послесвечения экрана желтый. Послесвечение длительное.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Цоколь пуговичный специальный. Штырьков 7.
Наименьший диаметр рабочей части экрана 64 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ±60
Напряжение на втором аноде, *кв*	4
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	400
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в*	от 0 до 300
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—50 ± 20
Напряжение модуляции, *в*	не более 30
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на подогревателе относительно катода минус 135 *в* и напряжении на остальных электродах, равном нулю, *мка*	не более 30
Ток утечки в цепи модулятора при напряжении на модуляторе, равном запирающему, *мка*	не более 5

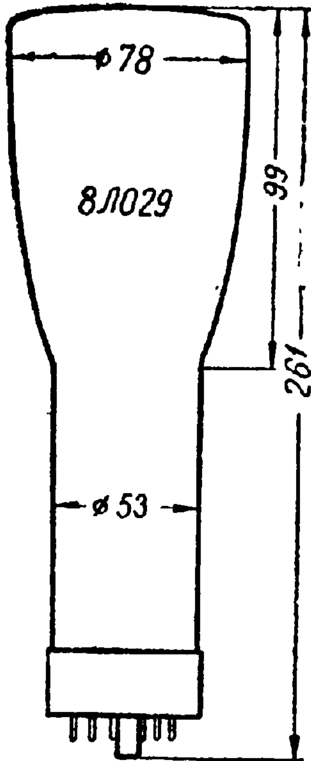
Предельно допустимые электрические величины

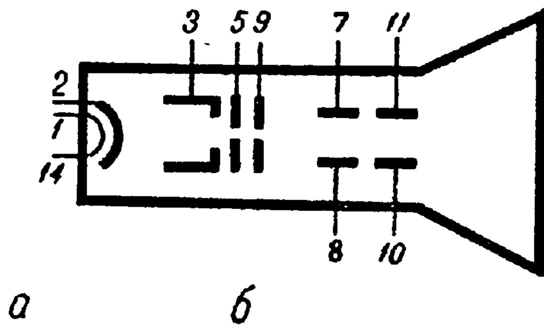
Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв*	8

Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв*	4
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	500
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	700
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—125
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном напряжении на подогревателе, *в*	125
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	0
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

8ЛО29

Электронно-лучевая трубка





Предназначена для визуального наблюдения электрических процессов.

Применяется в осциллографах.

Фокусирование и отклонение луча электростатические.

Рис. 595. Электронно-лучевая трубка 8ЛО29:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *14* — подогреватель (накал); *2* — катод; *3* — модулятор; *4*, *6* и *12* — свободные; *5* — первый анод; *7* и *8* — нижние отклоняющие пластины $Д_3$ и $Д_4$; *9* — второй анод; *10* и *11* — верхние отклоняющие пластины $Д_2$ и $Д_1$.

Цвет свечения экрана зеленый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь с ключом. Штырьков 14.

Наименьший диаметр рабочей части экрана 70 *мм*.

Примечание. Верхние отклоняющие пластины $Д_1$ и $Д_2$ установлены ближе к экрану, а нижние $Д_3$ и $Д_4$ — ближе к цоколю.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в* . .	от 280 до 516
Напряжение на втором аноде, *в*	1500
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—45 ± 22,5

Ток в цепи первого анода, *мка*		0^{+300}_{-50}
Ток в цепи катода, *ма*	до	0,1
Чувствительность пластин $Д_1$ — $Д_2$, *мм/в*		$0,17^{+0,06}_{-0,04}$
Чувствительность пластин $Д_3$ — $Д_4$, *мм/в*		$0,23^{+0,06}_{-0,04}$

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1100
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	2200
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	1500
Наименьшее запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—125
Наибольшее постоянное напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	550
Наименьшее постоянное напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	—550
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем при обязательном отрицательном потенциале на подогревателе (обратная полярность недопустима), *в*	125
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	30
Наибольший ток в цепи модулятора, *мка*	5
Наибольший ток в цепи первого анода, *мка*	15
Наибольшее полное сопротивление в цепи любой из отклоняющих пластин на частоте 50 *гц*, *Мом* . . .	1
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1,5

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на первом аноде, соответствующее наилучшей фокусировке, *в*	280—516
Напряжение на втором аноде, *в*	1500
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	22,5—67,5

ЛИТЕРАТУРА

Назаров О., Схема включения трубки 8ЛО29, «Радио», 1959, № 2.

10 ЛК 2 Б

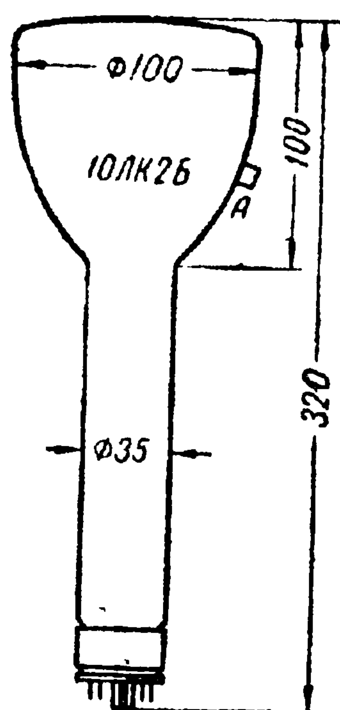
Проекционный кинескоп

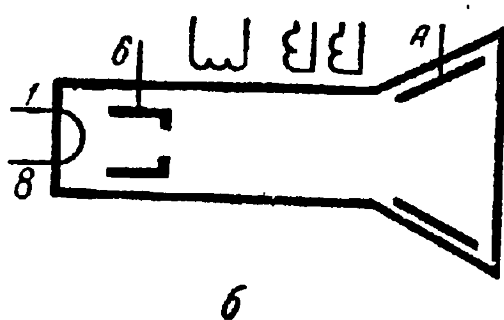
Предназначен для проектирования на экран с помощью зеркально-оптической системы телевизионного изображения.

Применяется в проекционных телевизионных установках.

Фокусирование и отклонение луча электромагнитные.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.





Катод вольфрамовый торированный прямого накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Наименьший диаметр рабочей части экрана 86 *мм*.

Рис. 596. Проекционный кинескоп 10ЛК2Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — накал; *2*, *3*, *4*, *5* и *7* — свободные; *6* — модулятор; *А* — боковой колпачок на баллоне — анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	1,5
Ток накала, *а*	2,5
Напряжение на аноде, *кв*	20
Наибольшее переменное напряжение на модуляторе при изменении тока луча от 1 до 100 *мка*, *в*	не более 40
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	от 50 до 120
Яркость экрана, *мсб*	100
Контрастность	1 : 40
Разрешающая способность при диаметре 75 *мм*, *линий*	625
Размер изображения на экране, *мм*	54 × 72

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	1,65
Наименьшее напряжение накала, *в*	1,4
Наибольшее напряжение на аноде, *кв*	22
Наименьшее напряжение на аноде, *кв*	18
Наибольший ток луча, *мка*	200

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *кв*	20
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	50—120
Размер изображения на экране, *мм*	54 × 72

13 ЛО 36

Электронно-лучевая трубка с послесвечением

Предназначена для визуального наблюдения электрических процессов.

Применяется в осциллографах.

Фокусирование и отклонение луча электростатические. После отклонения луча электроны его дополнительно ускоряются.

Цвет свечения экрана желто-оранжевый. Послесвечение длительное.

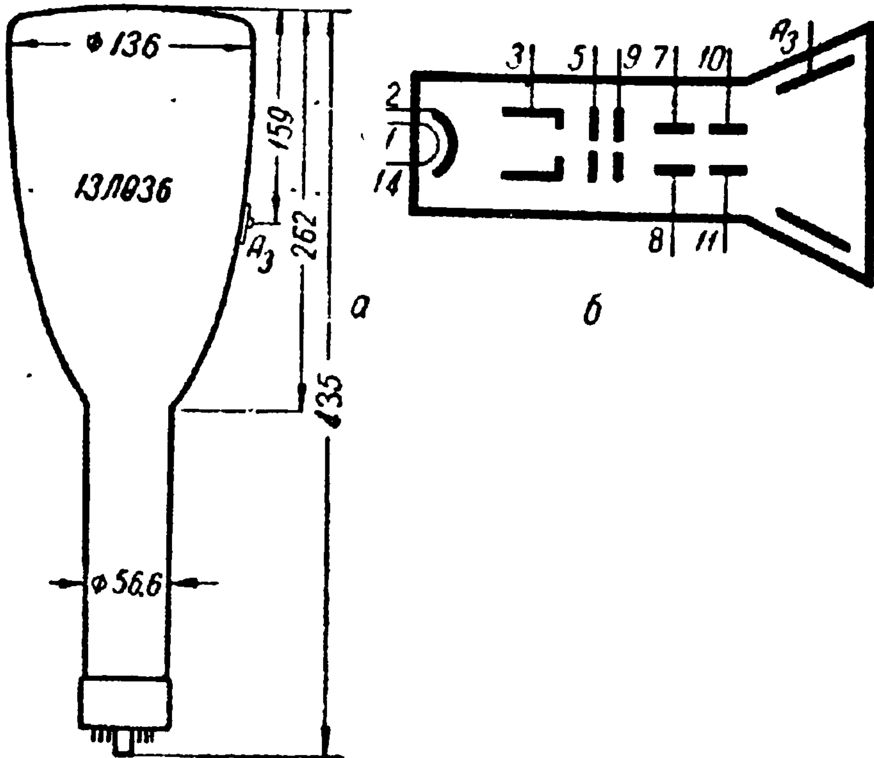


Рис. 597. Электронно-лучевая трубка 13ЛО36: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *14* — подогреватель (накал); *2* — катод; *3* — модулятор; *4* и *12* — свободные; *5* — первый анод; *7* и *8* — нижние отклоняющие пластины $Д_3$ и $Д_4$; *9* — второй анод; *10* и *11* — верхние отклоняющие пластины $Д_2$ и $Д_1$; $А_3$ — боковой колпачок на баллоне — третий анод.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь с ключом. Штырьков 14.

Наименьший диаметр рабочей части экрана 114 *мм*.

Примечание. Верхние отклоняющие пластины $Д_1$ и $Д_2$ установлены ближе к экрану, а нижние $Д_3$ и $Д_4$ — ближе к цоколю.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в*	532 ± 158
Напряжение на втором аноде, *в*	2000
Напряжение на третьем аноде, *в*	4000
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—62,5 ± 32,5
Ток в цепи первого анода, *мка*	0^{+500}_{-50}
Ток в цепи катода, *ма*	до 0,1
Чувствительность пластин $Д_1$ — $Д_2$, *мм/в*	0,285±0,085
Чувствительность пластин $Д_3$ — $Д_4$, *мм/в*	0,34 ± 0,07

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1100
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	2200
Наибольшее напряжение на третьем аноде, *в*	4400
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	1500
Наименьшее напряжение на третьем аноде, *в*	3000
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0

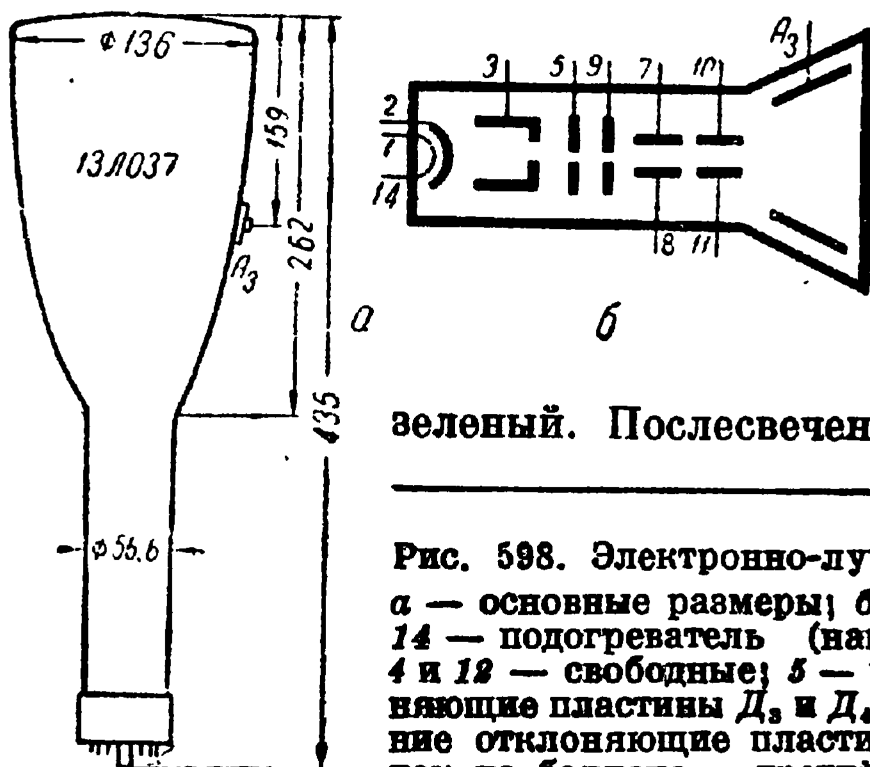
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—200
Наибольшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	550
Наименьшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	—550
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем (измерено на подогревателе), *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	—125
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	30
Наибольший ток утечки в цепи модулятора, *мка*	5
Наибольшее полное сопротивление в цепи любой отклоняющей пластины на частоте 50 *гц*, *Мом*	1
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1,5
Наибольшее отношение напряжения на третьем аноде к напряжению на втором аноде	2,3

Рекомендуемые режимы эксплуатации электронно-лучевой трубки 13ЛО36

	I	II
Напряжение на втором аноде, *в*	1500	2000
» » третьем аноде, *в*	3000	4000
» » первом аноде, соответствующее наилучшей фокусировке, *в*	280—516	374—690
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	22,5—71	30—95
Чувствительность пластин $Д_1 — Д_2$, *мм/в*	0,31—0,45	0,23—0,34
Чувствительность пластин $Д_3 — Д_4$, *мм/в*	0,36—0,55	0,27—0,41

13 ЛО 37

Электронно-лучевая трубка



Предназначена для визуального наблюдения электрических процессов.

Применяется в осциллографах.

Фокусировка и отклонение луча электростатические.

Цвет свечения экрана зеленый. Послесвечение среднее.

Рис. 598. Электронно-лучевая трубка 13ЛО37:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *14* — подогреватель (накал); *2* — катод; *3* — модулятор; *4* и *12* — свободные; *5* — первый анод; *7* и *8* — нижние отклоняющие пластины $Д_3$ и $Д_4$; *9* — второй анод; *10* и *11* — верхние отклоняющие пластины $Д_2$ и $Д_1$; $А_3$ — боковой колпачок на баллоне — третий анод.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 750 *ч*.
Цоколь с ключом. Штырьков 14.
Наименьший диаметр рабочей части экрана 114 *мм*.

Примечание. Верхние отклоняющие пластины $Д_1$ и $Д_2$ установлены ближе к экрану, а нижние $Д_3$ и $Д_4$ — ближе к цоколю.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на первом аноде (фокусирующее), *в*	300 — 520
Напряжение на втором аноде, *в*	1500
Напряжение на третьем аноде, *в*	3000
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*	$-45^{+29,5}_{-26}$
Ток в цепи первого анода, *мка*	0^{+500}_{-50}
Ток в цепи катода, *ма*	до 0,1
Чувствительность пластин $Д_1 - Д_2$, *мм/в*	0,37 ± 0,09
Чувствительность пластин $Д_3 - Д_4$ *мм/в*	$0,43^{+0,11}_{-0,08}$

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1100
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	2200
Наибольшее напряжение на третьем аноде, *в*	4400
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	1500
Наименьшее напряжение на третьем аноде, *в*	1500
Наибольшее запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—200
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем при обязательном отрицательном потенциале на подогревателе (обратная полярность недопустима), *в*	125
Наибольшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	550
Наименьшее напряжение между любой из пластин и вторым анодом, *в*	—550
Наибольшее полное сопротивление в цепи любой из отклоняющих пластин на частоте 50 *гц*, *Мом*	1
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1,5

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на первом аноде, соответствующее наилучшей фокусировке, *в*	300 — 520
Напряжение на втором аноде, *в*	1500

Напряжение на третьем аноде, *в*	3000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	22,5—71

ЛИТЕРАТУРА

Дулепов К., Широкоэкранный демонстрационный осциллограф, «Радио», 1960, № 3.

18 ЛК 2 Б

Телевизионный кинескоп

Предназначен для фотографирования телевизионного изображения.

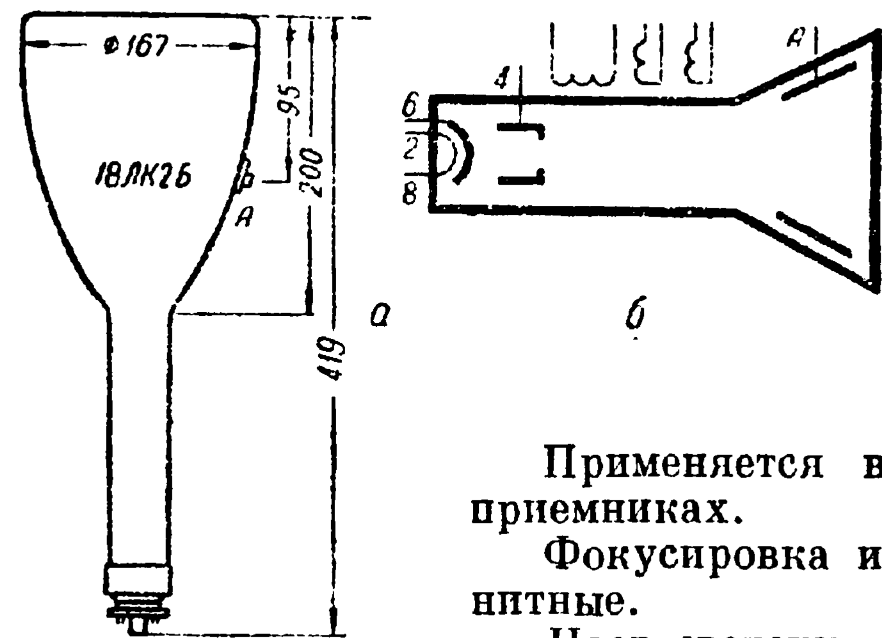


Рис. 599. Телевизионный кинескоп 18ЛК2Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *8* — подогреватель (накал); *4* — модулятор; *6* — катод; *А* — боковой колпачок на баллоне — анод.

Применяется в специальных телевизионных приемниках.

Фокусировка и отклонение луча электромагнитные.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Наименьший диаметр рабочей части экрана 140 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	$0{,}55^{+0{,}1}_{-0{,}08}$
Напряжение на аноде, *в*	15 000
Наибольшее переменное напряжение на модуляторе, *в*	20
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	60 — 140
Яркость экрана, *мсб*	10
Контрастность	1 : 50
Модуляция, *в*	3
Разрешающая способность по всему изображению, *линий*	625
Размер изображения на экране, *мм*	84× 112 или 100× 100

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7,0
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	16 000
Наименьшее напряжение на аноде, *в*	10 000
Наибольший ток луча, *мка*	100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем при обязательном отрицательном потенциале на подогревателе (обратная полярность недопустима), *в*	125

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *в*	15 000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	60 — 140
Размер изображения на экране, *мм*	84 × 112 или 100 × 100

18 ЛК 5 Б

Телевизионный кинескоп с ионной ловушкой

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется в телевизионных приемниках для наблюдения изображения.

Фокусировка и отклонение луча электромагнитные.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

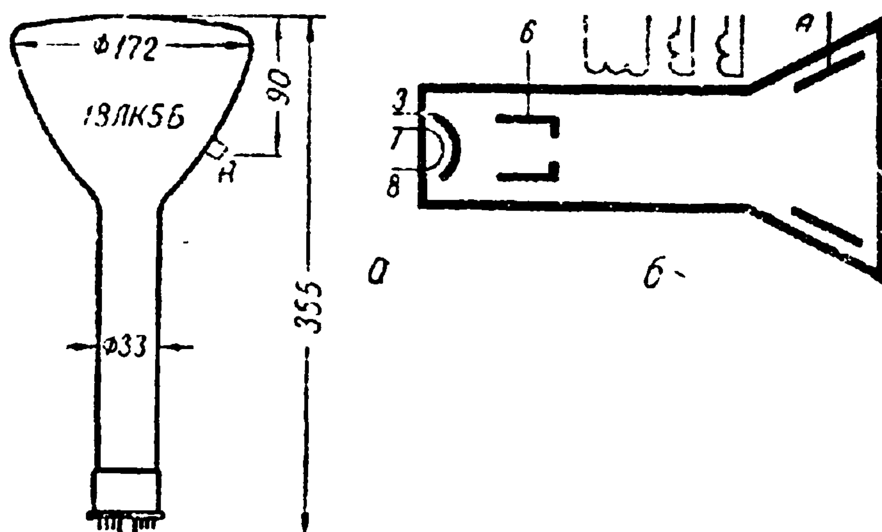


Рис. 600. Телевизионный кинескоп 18ЛК5Б: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *3* — катод; *6* — модулятор; *А* — боковой колпачок на баллоне — анод.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Наибольший диаметр рабочей части экрана 150 *мм*.

Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	550^{+110}_{-80}
Напряжение на аноде, *в*	4000
Запирающее напряжение на модуляторе, *в* . . .	—37 ± 23
Яркость экрана при токе луча 75 *мка*, *мсб*	3,2
Разрешающая способность, *линий*	625
Размер изображения на экране, *мм*	100 × 135

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7,0
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	6000
Наибольший ток луча, *мка*	100
Наибольшее постоянное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на катоде относительно подогревателя, *в*	—125

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *в*	4000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	25 — 75
Размер изображения на экране с закруглениями на углах радиусом 20 *мм*, *мм*	100 × 135

23ЛК2Б

Телевизионный кинескоп

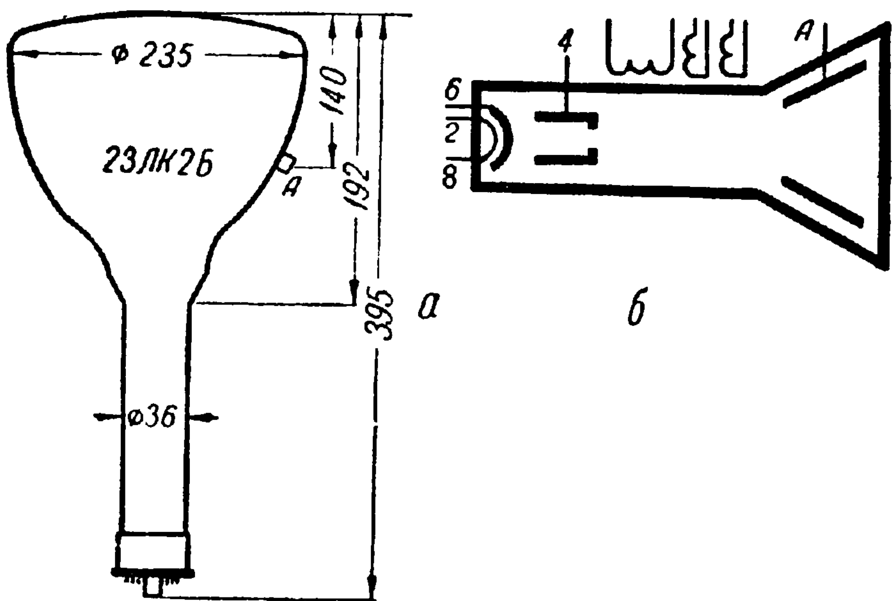


Рис. 601. Телевизионный кинескоп 23ЛК2Б: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *3*, *5* и *7* — свободные; *2* и *8* — подогреватель (накал); *4* — модулятор; *6* — катод; *А* — боковой колпачок на баллоне — анод.

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения изображения в видеоконтрольных устройствах. Может быть использован в телевизионных приемниках.

Фокусировка и отклонение луча электромагнитные.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Наименьший диаметр рабочей части экрана 200 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	550^{+100}_{-80}
Напряжение на аноде, *в*	10 000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	75 — 125

Наибольшее переменное напряжение на модуляторе при изменении тока луча от 1 до 25 *мка*, *в*	18
Яркость экрана, *мсб*	3,2
Контрастность	1 : 40
Разрешающая способность по всему изображению, *линий*	625
Размер изображения на экране, *мм*	135 × 180 или 160 × 160
Модуляция, *в*	18

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7,0
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	12 000
Наименьшее напряжение на аноде, *в*	9 000
Наибольший ток луча, *мка*	100
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем при обязательном отрицательном потенциале на подогревателе (обратная полярность недопустима), *в*	175

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *в*	10 000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	75 — 125
Размер изображения на экране с закруглениями на углах радиусом 10 *мм*, *мм* . . .	135 × 180 или 160 × 160

31ЛК2Б

Телевизионный кинескоп с ионной ловушкой

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка и отклонение луча электромагнитные.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

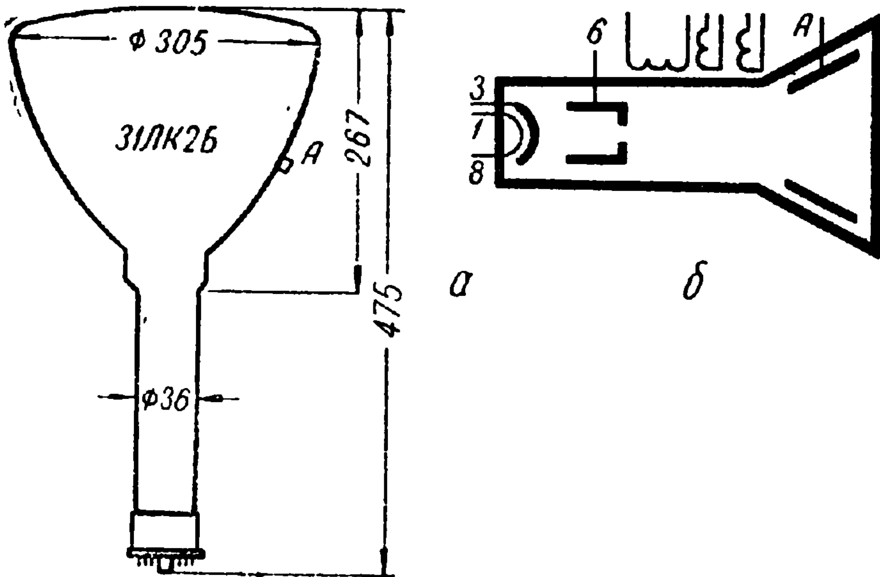


Рис. 602. Телевизионный кинескоп 31ЛК2Б: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *3* — катод; *6* — модулятор; *А* — боковой колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 750 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.
Наименьший диаметр рабочей части экрана 250 *мм*.
Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на аноде, *в*	10 000
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—55 ± 25
Среднее значение тока луча, *мка*	150
Яркость экрана при четкости изображения 200 строк, *мсб*	5
Контрастность	1 : 40
Разрешающая способность, *линий*	625
Размер изображения на экране, *мм*	180 × 240
Модуляция, *в*	30

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, *в*	12 000
Наименьшее напряжение на аноде, *в*	8 000
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—125
Наименьшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	—125
Наибольший ток утечки в цепи модулятора, *мка*	5

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *в*	10 000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	30 — 80
Размер изображения на экране с закруглениями на углах радиусом 40 *мм*, *мм*	180 × 240

35ЛК2Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения телевизионного изображения.

Фокусировка луча электростатическая.
Отклонение луча электромагнитное.
Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 7.

Рабочий размер изображения на экране с радиусом закругления 55 *мм* составляет 217 × 288 *мм*.

Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

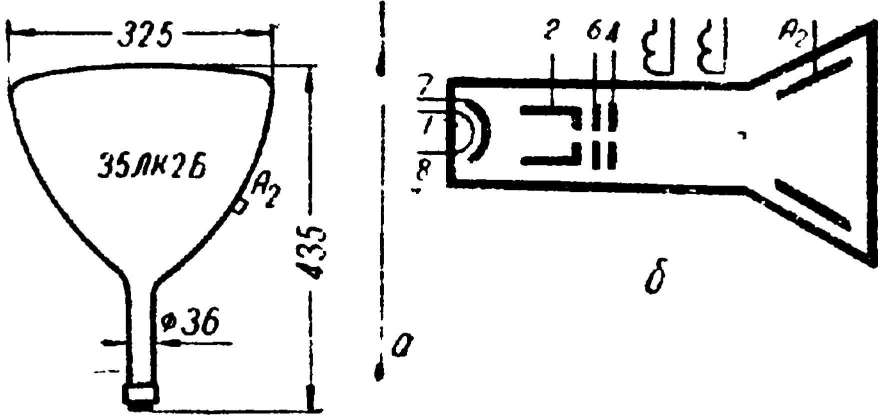


Рис. 603. Телевизионный кинескоп 35ЛК2Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *2* — модулятор; *4* — первый анод; *6* — ускоряющий электрод; *7* — катод; A_2— боковой колпачок на баллоне — второй анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *в*		12 000
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*		300
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*		—60 ± 30
Фокусирующее напряжение, *в*		— 100 ÷ 425
Яркость экрана при токе луча не более 150 *мка*, *нсб*	не менее	4
Разрешающая способность в центре экрана, *линий*		600
Разрешающая способность по краям экрана, *линий*		500

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	14 000
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	9 000
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	500
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	— 125
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1000
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	— 300
Наибольшее постоянное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наименьшее напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	— 125
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на втором аноде, *в*	12 000
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300

Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	от —30 до +90
Напряжение на первом аноде, *в*	от—100 до +425

Л И Т Е Р А Т У Р А

Анисимов В., Новые кинескопы, «Радио», 1956, № 7.

40 ЛК 1 Б

Телевизионный кинескоп с ионной ловушкой

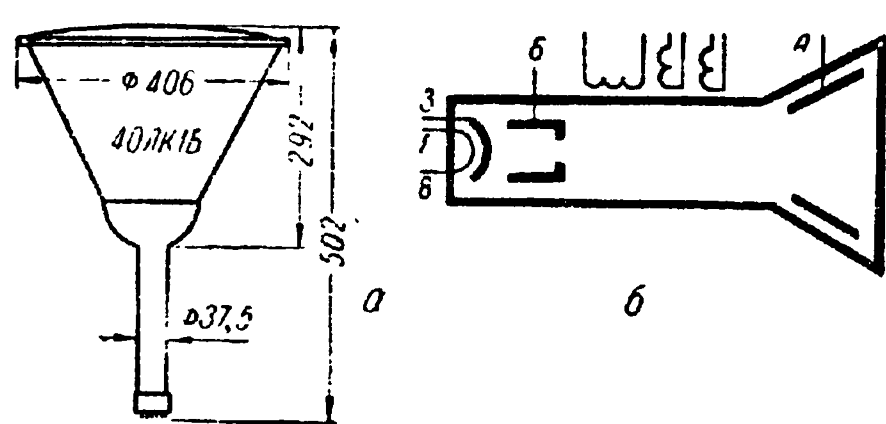


Рис. 604. Телевизионный кинескоп 40ЛК1Б: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *3* — катод; *6* — модулятор; *А* — металлический корпус баллона — анод.

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка и отклонение луча электромагнитные.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металло-стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Наименьший диаметр рабочей части экрана 350 *мм*.

Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

Размер изображения на экране 240 × 320 *мм*.

Примечание. При установлении кинескопа в телевизоре следует помнить, что на металлический корпус баллона подается напряжение 12 000 *в*. Поэтому корпус кинескопа требуется надежно изолировать от шасси и следить, чтобы расстояние от баллона до корпуса телевизора было не менее 20 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		550^{+100}_{-80}
Напряжение на аноде, *в*		12 000
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*		—70 ± 30
Яркость экрана, *мсб*	не менее	4
Разрешающая способность в центре экрана, *линий*		625

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7

Наибольшее напряжение на аноде, *в*	13 000
Наименьшее напряжение на аноде, *в*	11 500
Наибольший ток луча, *мка*	150
Наибольшее положительное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	— 125

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *в*	12 000
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	от 40 до 100
Размер изображения на экране с закруглениями на углах радиусом 500 *мм*, *мм*	240 × 320
Индукция магнита ионной ловушки, *гс*	45

ЛИТЕРАТУРА

Тарасов П., Электронно-лучевая трубка 40ЛК1Б, «Радио», 1954, № 9.

43 ЛК 2 Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

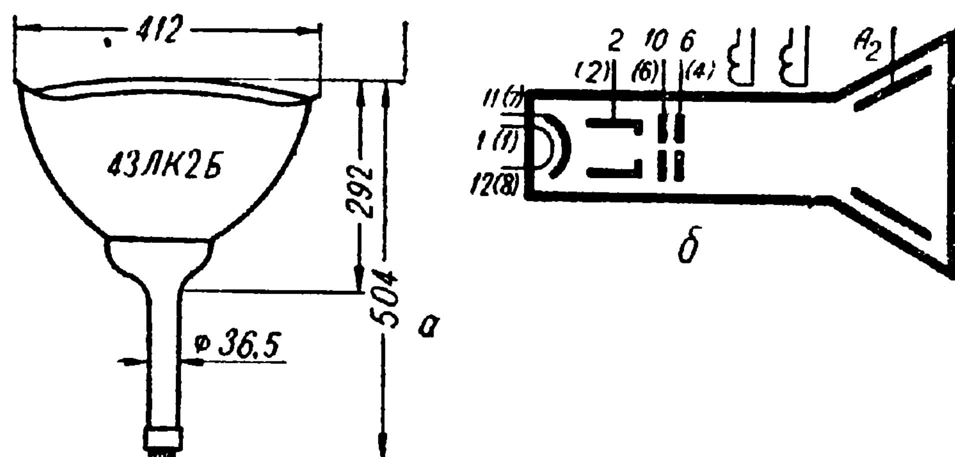


Рис. 605. Телевизионный кинескоп 43ЛК2Б: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение (I вариант цоколя); *1* и *12* — подогреватель (накал); *2* — модулятор; *6* — первый анод; *10* — ускоряющий электрод; *11* — катод; A_2 — боковой вывод на баллоне — второй анод.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металло-стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 750 *ч*.

Цоколь: I вариант — 12-штырьковый с ключом, штырьков 7; II вариант — 8-штырьковый с ключом, штырьков 6 (на рис. 605 указаны в скобках).

Рабочий размер изображения на экране с радиусом закругления 70 *мм* составляет 270 × 360 *мм*.

Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

Разрешающая способность в центре экрана 600 линий, а по краям — 500 линий.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*		6,3
Ток накала, *ма*		600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *в*		14 000
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*		300
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*		—60 ± 30
Фокусирующее напряжение, *в*		— 100 + 425
Яркость экрана, *нт*	не менее	4

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	15 500
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	11 000
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	600
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	— 125
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1000
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	—300
Наименьшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	—125
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

ЛИТЕРАТУРА

Анисимов В., Новые кинескопы, «Радио», 1956, № 7.

43 ЛК 3 Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

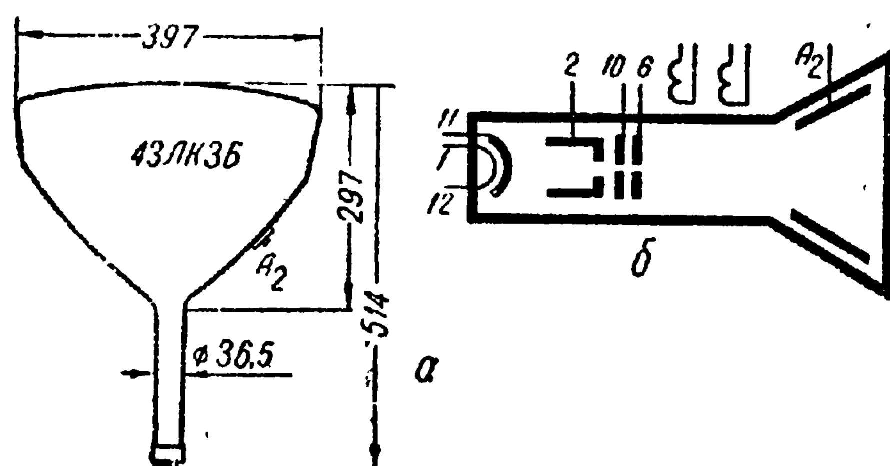


Рис. 606. Телевизионный кинескоп 43ЛК3Б: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *12* — подогреватель (накал); *2* — модулятор; *6* — первый анод; *10* — ускоряющий электрод; *11* — катод; A_2 — боковой вывод на баллоне — второй анод.

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 12-штырьковый с ключом. Штырьков 7.

Рабочий размер изображения на экране с радиусом закругления 70 *мм* составляет 270 × 360 *мм*.

Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

Разрешающая способность в центре экрана 600 линий, по краям — 500 линий.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *в*	14 000
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Напряжение модуляции, *в*	до 25
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—60 ± 30
Фокусирующее напряжение, *в*	—100 ÷ 425
Яркость экрана, *мсб*	не менее 4

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	16 000
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	12 000
Наибольшее напряжение ускоряющего электрода, *в*	500
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—125
Наименьшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	—125
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

ЛИТЕРАТУРА

Анисимов В., Новые кинескопы, «Радио», 1956, № 7.

43 ЛК 6 Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение. Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Угол отклонения луча по диагонали 110°.

Экран типа Б: алюминированный, покрытие экрана однослойное, тонкой структуры. Стекло экрана контрастное.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение короткое.

Размер изображения на экране с закруглениями по углам радиусом 70 *мм* составляет 270 × 360 *мм*.

Разрешающая способность в центре экрана 600 линий.
Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.
Выпускается в металло-стеклянном оформлении.
Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Цоколь специальный 7-штырьковый.
Срок службы не менее 750 *ч*.

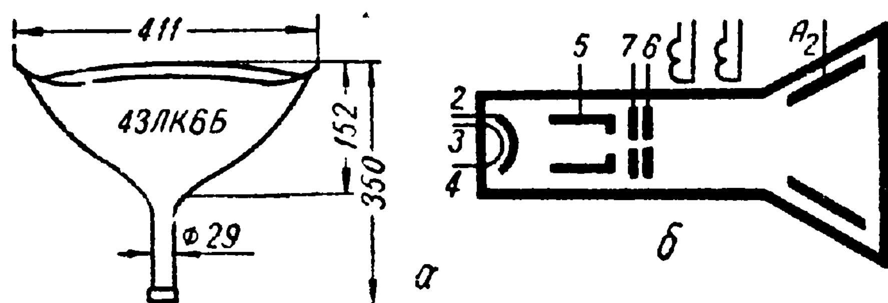


Рис. 607. Телевизионный кинескоп 43ЛК6Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — модулятор; *6* — первый анод; *7* — ускоряющий электрод; *А* — второй анод — окантовка металлического корпуса.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Катод — все электроды	5
Модулятор — все электроды	4,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *кв*	14
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в*	от —300 до +750
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—60 ± 30
Модуляция при изменении тока луча от 1 до 100 *мка*, *в*	не более 25

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв*	15,5
Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв*	10,5
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	600
Наибольший ток луча, *мка*	100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	135
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	0

43ЛК9Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение. Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Фокусировка луча электростатическая.
Отклонение луча электромагнитное.
Угол отклонения луча по диагонали 110°.
Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

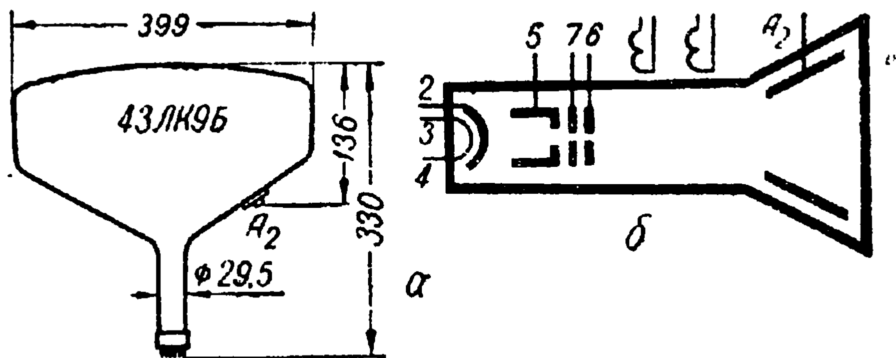


Рис. 608. Телевизионный кинескоп 43ЛК9Б:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — модулятор; *6* — первый анод; *7* — ускоряющий электрод; A_2 — боковой вывод на баллоне — второй анод.

Размер изображения на экране с закруглениями по углам радиусом 67 *мм* составляет 375 × 297 *мм*.
Катод оксидный косвенного накала.
Цоколь специальный 7-штырьковый.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *кв* . .	14
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в*	от 100 до +425
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе при токе в цепи анода 1 *мка*, *в*	—60 ± 30
Напряжение модуляции при изменении тока луча от 1 до 60 *мка*, *в*	не более 20
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на подогревателе относительно катода —135 *в* и напряжении на остальных электродах, равном 0, *мка*	30
Ток утечки в цепи модулятора при напряжении на нем 125 *в*, *мка*	не более 5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв*	16
Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв*	12
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	500
Наименьшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	250
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	125
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0

Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1000
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	—300
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	125
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	0
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на втором аноде, *кв*	14
Напряжение на ускоряющем электроде, *в* . .	300
Напряжение на первом аноде, соответствующее наилучшей фокусировке, *в*	от — 100 до +425
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	от — 30 до +90

47 ЛК 1 Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

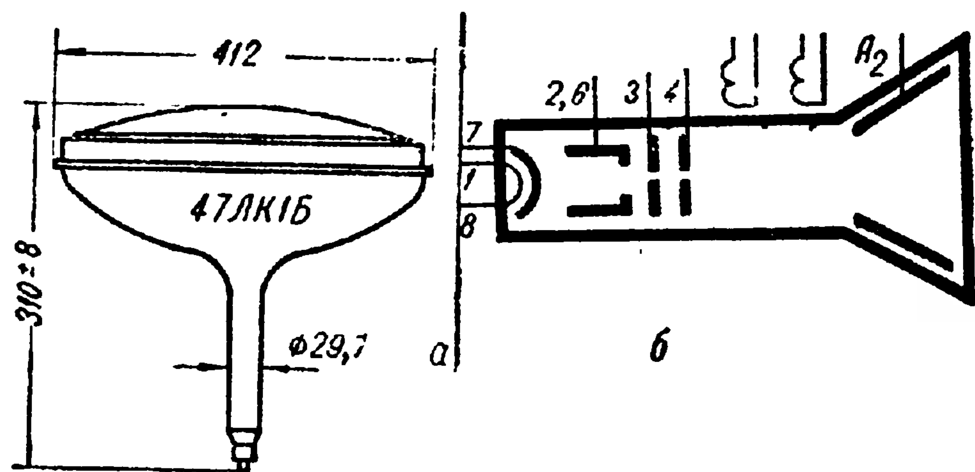


Рис. 609. Кинескоп 47ЛК1Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *2* и *6* — модулятор; *3* — ускоряющий электрод; *4* — фокусирующий электрод (первый анод); *7* — катод; A_2— боковой вывод на баллоне — второй анод.

Предназначен для преобразования электрических сигналов в телевизионное изображение. Устанавливается в унифицированных телевизионных приемниках широкого применения (УНТ).

Выпускается в стеклянном взрывобезопасном оформлении.

Диагональ экранной части наибольшая 478 *мм*. Наибольший размер прямоугольной части баллона 320 × 422 *мм*.

Размер изображения на экране с закруглениями по углам (радиусом 24 *мм*) 305 × 384 *мм*.

Разрешающая способность (четкость) в центре экрана 600 линий, на углах 550 линий.

Угол отклонения луча по диагонали 110°.

Экран алюминированный. Цвет свечения белый. Послесвечение короткое.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Цоколь 8-штырьковый с ключом. Штырьков 7.

Работает в любом положении.

Срок службы не менее 3000 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	300 ± 30
Напряжение на втором аноде, *кв*	16
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	400
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	100
Фокусирующее напряжение на первом аноде (фокусирующем электроде), *в*	0—400
Напряжение модуляции, *в*	25
Ток в цепи второго анода, *мка*	120

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1000
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	—550
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв*	20
Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв*	12
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	550
Наименьшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	200
Наибольшее напряжение на модуляторе, *в*	0
Наименьшее напряжение на модуляторе, *в*	—150
Наибольшее положительное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	125
Наибольшее отрицательное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	300
Наибольший средний ток в цепи второго анода, *мка*	150
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1,5
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	50

Основные электрические данные режима, применяемого в приемниках на полупроводниковых приборах

Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Напряжение на фокусирующем электроде, *в*	от 0 до 300
Напряжение на втором аноде, *кв*	13
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	70
Ток в цепи второго анода, *мка*	120

53 ЛК 2 Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения телевизионного изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение короткое.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 12-штырьковый с ключом. Штырьков 7.

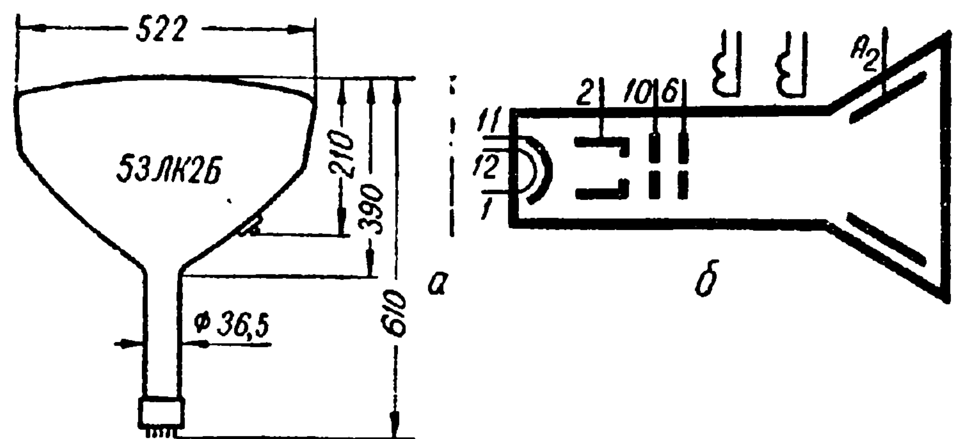


Рис. 610. Телевизионный кинескоп 53ЛК2Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *12* — подогреватель (накал); *2* — модулятор; *10* — ускоряющий электрод; *6* — первый анод; *7* — свободный; *11* — катод; A_2 — боковой вывод на баллоне — второй анод.

Рабочий размер изображения на экране с радиусом закругления 100 *мм* составляет 350 × 480 *мм*.

Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

Разрешающая способность в центре экрана 600 линий, по краям — 550 линий.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *в*	16 000
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Запирающее напряжение на модуляторе, *в*	—60 ± 30
Фокусирующее напряжение, *в*	от —100 до +425
Напряжение модуляции, *в*	до 30
Яркость экрана, *мсб*	не менее 4

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	18 000
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	14 000
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	500
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наименьшее напряжение на модуляторе, *в*	от 0 до —125
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1000
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	—300
Наименьшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	—125
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

ЛИТЕРАТУРА

Анисимов В., Новые кинескопы, «Радио», 1956, № 7.

53 ЛК 4 Ц

Трехлучевой кинескоп для цветного телевидения

Предназначен для работы в системах цветного телевидения.
Фокусировка трех лучей электростатическая.
Отклонение трех лучей электромагнитное.
Сведение лучей электромагнитное.

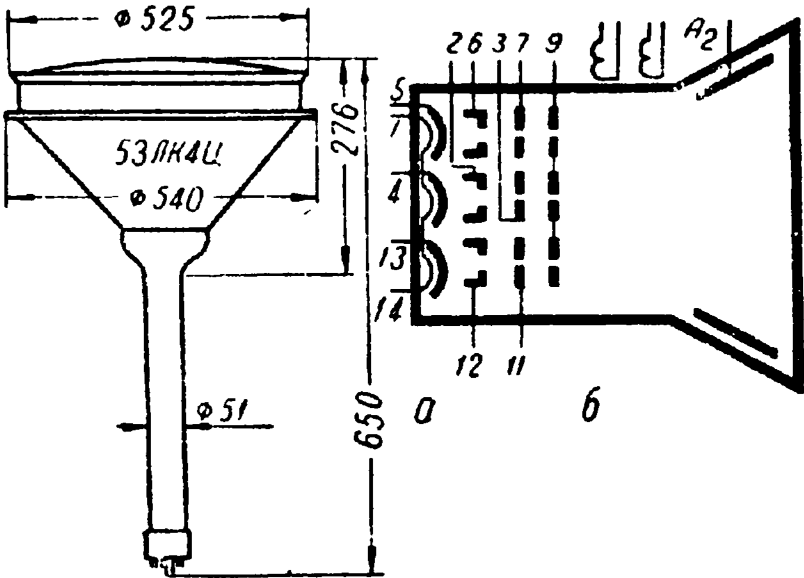


Рис. 611. Телевизионный кинескоп 53ЛК4Ц: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *14* — подогреватель (накал); *2* — модулятор «красной пушки»; *3* — ускоряющий электрод «красной пушки»; *4* — катод «красной пушки»; *5* — катод «зеленой пушки»; *6* — модулятор «зеленой пушки»; *7* — ускоряющий электрод «зеленой пушки»; *8* и *10* —свободные; *9* — фокусирующий электрод; *11* — ускоряющий электрод «синей пушки»; *12* — модулятор «синей пушки»; *13* — катод «синей пушки»; A_2— металлический корпус баллона — второй анод.

Экран типа Ц: мозаичный, точки из трех люминофоров.

Цвета свечения экрана: синий, зеленый и красный.

Послесвечение цветов: короткое, среднее и среднее. Общее послесвечение — среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Разрешающая способность экрана в центре:

по красному каналу, *линий*	400
по зеленому каналу, *линий*	400
по синему каналу, *линий*	400

Разрешающая способность экрана по краям:

по красному каналу, *линий*	400
по зеленому каналу, *линий*	400
по синему каналу, *линий*	400

Цоколь специальный 14-штырьковый с ключом.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	1,8 ± 0,18
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *кв*	от 3 до 6
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе каждой лучевой системы, *в*	75 ± 35
Модуляция каждой лучевой системы при изменении тока в цепи катода от 1 до 500 *мка*, *в*	не более 70
Ток в цепи второго анода каждой системы:	
для красной электронной пушки, *мка*	не более 500

для зеленой электронной пушки, *мка* . . . . не более 300
для синей электронной пушки, *мка* не более 100
Ток утечки в цепи модулятора каждой лучевой системы при напряжении на модуляторе —120 *в*, *мка* . . . не более 5
Ток утечки между катодом и подогревателем каждой лучевой системы при напряжении на подогревателе относительно катода —135 *в* и напряжении на остальных электродах, равном нулю, *мка* . . . . не более 30
Ток утечки в цепи ускоряющего электрода каждой лучевой системы при напряжении на модуляторе —120 *в* и напряжении на втором аноде, равном 25 *кв*, *мка* . . . . не более 15

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в* 6,9
Наименьшее напряжение накала, *в* 5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв* 25
Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв* 20
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде каждой лучевой системы, *в* 800
Наименьшее напряжение на ускоряющем электроде каждой лучевой системы, *в* 200
Наибольшее фокусирующее напряжение на первом аноде, *кв* 6
Наименьшее фокусирующее напряжение на первом аноде, *кв* 3
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе каждой лучевой системы, *в* 300
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе каждой лучевой системы, *в* 0
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем каждой лучевой системы:
при отрицательном потенциале на подогревателе относительно катода, *в* 125
при положительном потенциале на подогревателе относительно катода, *в* 0

53 ЛК 5 Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение.

Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в металло-стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь специальный 7-штырьковый.

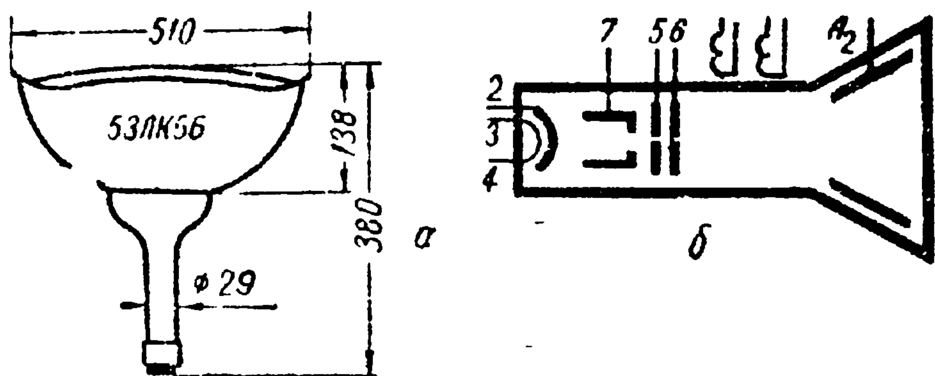


Рис. 612. Телевизионный кинескоп 53ЛК5Б:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — ускоряющий электрод; *6* — первый анод; *7* — модулятор; A_2—второй анод (окантовка металлического корпуса баллона).

Рабочий размер изображения на экране с радиусом закругления 100 *мм* составляет 340 × 455 *мм*.

Ионная ловушка требует применения внешнего магнита.

Разрешающая способность в центре экрана 600, по краям — 500 линий.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *в*	16 000
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Запирающее напряжение модулятора, *в*	от —60 до +30
Фокусирующее напряжение, *в*	от —300 до +750
Напряжение модуляции, *в*	до 30
Яркость экрана, *мсб*	не менее 4

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *в*	18 000
Наименьшее напряжение на втором аноде, *в*	14 000
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	500
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе *в*	—125
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1000
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	—300
Наименьшее отрицательное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее отрицательное постоянное напряжение на подогревателе относительно катода, *в*	—125
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

ЛИТЕРАТУРА

Анисимов В., Новые кинескопы, «Радио», 1956, № 7.

53ЛК6Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение. Применяется для непосредственного наблюдения изображения в телевизионных приемниках.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Угол отклонения луча по диагонали 110°.

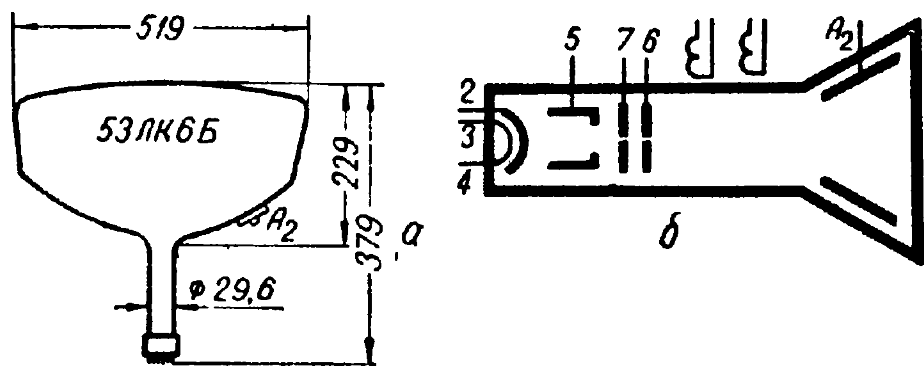


Рис. 613. Телевизионный кинескоп 53ЛК6Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — модулятор; *6* — первый анод; *7* — ускоряющий электрод; A_2 — боковой вывод на баллоне — второй анод.

Экран типа Б: покрытие экрана однослойное, тонкой структуры. Цвет свечения экрана белый. Послесвечение среднее. Катод оксидный косвенного накала.

Разрешающая способность:

в центре экрана, *линий*	600
по краям экрана, *линий*	550
Размер изображения на экране с закруглениями по углам радиусом 80 *мм*, *мм*	484 × 382

Цоколь октальный с ключом.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600 ± 60
Напряжение на втором аноде, *кв* . .	16
Фокусирующее напряжение на первом аноде, *в*	от —10 до +425
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе при токе в цепи второго анода 1 *мка*, *в* . .	60 ± 30
Напряжение модуляции при токе в цепи второго анода от 1 до 100 *мка*, *в*	не более 30
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении на подогревателе относительно катода —135 *в*, *мка*	30
Ток утечки в цепи модулятора при напряжении на модуляторе, равном — 125 *в*, *мка*	5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв*	18
Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв*	13
Наибольшее напряжение на первом аноде, *в*	1000
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	300
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	500
Наименьшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	250
Наибольшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	—125
Наименьшее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	0
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе относительно катода, *в*	125
при положительном потенциале на подогревателе относительно катода, *в*	0
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1

Рекомендуемый режим эксплуатации

Напряжение на втором аноде, *кв*	16
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	от 30 до 90
Напряжение на первом аноде, *в*	от —100 до +425

59 ЛК 1 Б

Телевизионный кинескоп с прямоугольным экраном

Предназначен для преобразования электрического сигнала в телевизионное изображение. Устанавливается в унифицированных телевизионных приемниках широкого применения (УНТ).

Выпускается в стеклянном взрывобезопасном оформлении.

Диагональ экранной части наибольшая 597,5 *мм*.

Размер изображения на экране с закруглениями по углам (радиусом 36,3 *мм*) 385 × 489.

Разрешающая способность (четкость) в центре экрана 600 линий; на углах — 550 линий.

Расстояние от условной линии до средней линии центрирующего магнита не более 57 *мм*.

Напряженность поля центрирующего магнита 0—15 *гс*.

Угол отклонения луча по диагонали 110°.

Экран алюминированный. Цвет свечения белый. Послесвечение короткое.

Фокусировка луча электростатическая.

Отклонение луча электромагнитное.

Цоколь 8-штырьковый с ключом. Штырьков 7.
Работает в любом положении.
Срок службы не менее 1500 *ч*.

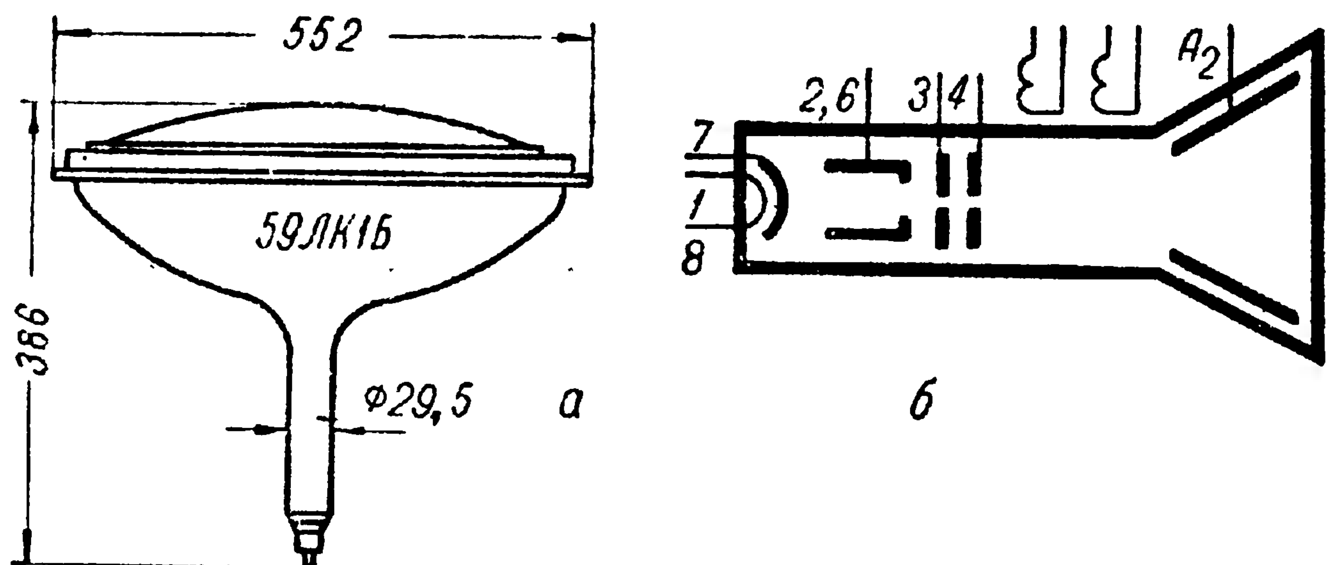


Рис. 614. Кинескоп 59ЛК1Б:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *8* — подогреватель (накал); *2* и *6* — модулятор; *3* — ускоряющий электрод; *4* — фокусирующий электрод (первый анод); *7* — катод; A_2 — боковой вывод на баллоне — второй анод.

Номинальные электрические данные

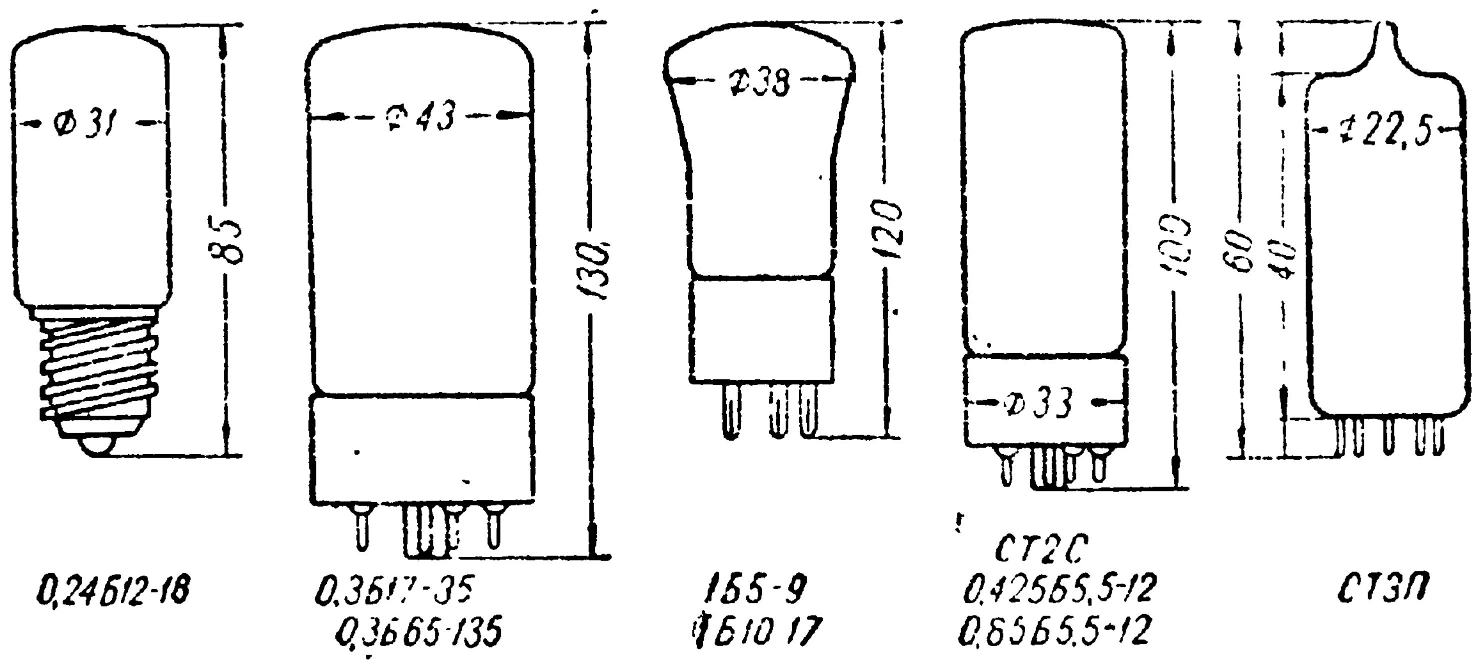
Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	300 ± 30
Напряжение на втором аноде, *кв*	16
Напряжение на ускоряющем электроде, *в*	400
Запирающее отрицательное напряжение на модуляторе, *в*	55 ± 25
Фокусирующее напряжение на первом аноде (фокусирующем электроде), *в*	от —100 до +425
Напряжение модуляции при изменении тока луча от 1 до 300 *мка*, *в* (не более)	40
Яркость экрана при токе луча 300 *мка*, *нт* (не менее)	100

Предельно допустимые электрические величины

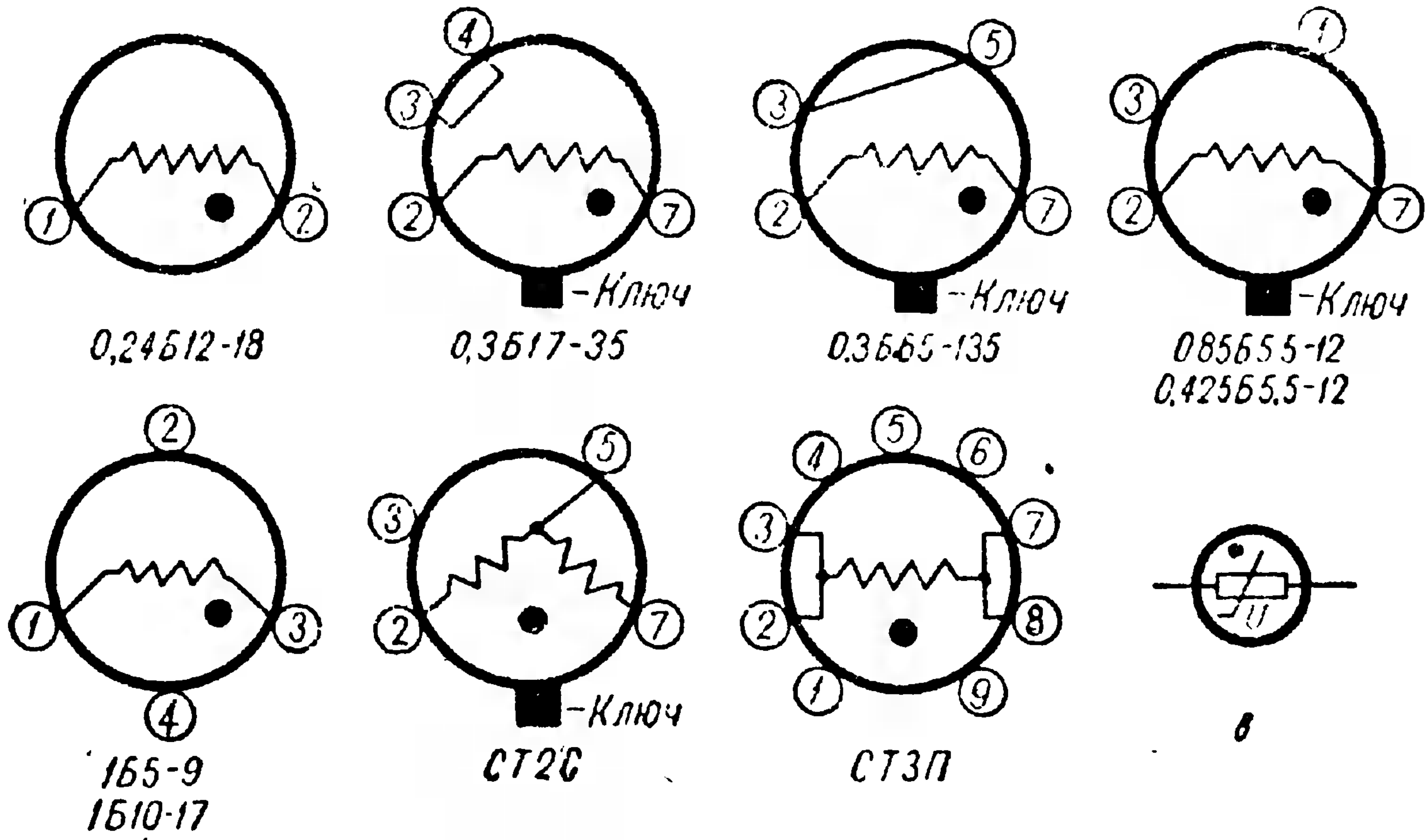
Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение на первом аноде, *кв*	1
Наименьшее напряжение на первом аноде, *в*	—500
Наибольшее напряжение на втором аноде, *кв*	18
Наименьшее напряжение на втором аноде, *кв*	14
Наибольшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	500
Наименьшее напряжение на ускоряющем электроде, *в*	300
Наибольшее напряжение на модуляторе, *в*	0
Наименьшее напряжение на модуляторе, *в*	—150
Наибольшее напряжение на подогревателе относительно катода:	
в холодном состоянии, *в*	400
в горячем состоянии, *в*	300
Наибольший ток луча, *мка*	320
Наибольшее сопротивление в цепи модулятора, *Мом*	1,5



Предназначены для стабилизации тока. Применяются в основном в измерительной аппаратуре.



а



б

Рис. 615. Бареттеры:

а — основные размеры; *б* — схемы соединений электродов со штырьками цоколей; *в* — схематическое изображение (буква *U* не обязательна).

Выпускаются в стеклянном оформлении.

Баллоны наполнены водородом.

Работают в любом положении.

Наибольшее время установления нормального тока 5 *мин*.

Цоколь у бареттера 0,24Б12-18 резьбовый, у СТЗП — пальчиковый 9-штырьковый, у остальных — октальный с ключом.

Таблица 42

Электрические данные бареттеров

Тип бареттера	Напряжение стабилизации, *в*		Ток стабилизации, *а*		Срок службы, *ч*
	начало	конец	начало	конец	
0,24Б12-18	12	18	0,248	0,264	200
0,3Б17-35	17	35	0,275	0,325	2000
0,3Б65-135	65	135	0,275	0,325	1000
0,425Б5, 5—12	5,5	12	0,390	0,460	10 000
0,85Б5, 5—12	5,5	12	0,780	0,920	10 000
1Б5-9	5	9	0,960	1,080	4000
1Б10-17	10	17	0,960	1,040	4000
СТ2С	10 или 6	17 или 9	0,95 или 1,9	1,05 или 2,1	150
СТЗП	4	6	0,72	0,88	200



СГ1П

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Применяется в измерительной аппаратуре, целесообразно также применять в супергетеродинных приемниках для стабилизации напряжения экранных сеток и анодных цепей гетеродинов.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении.

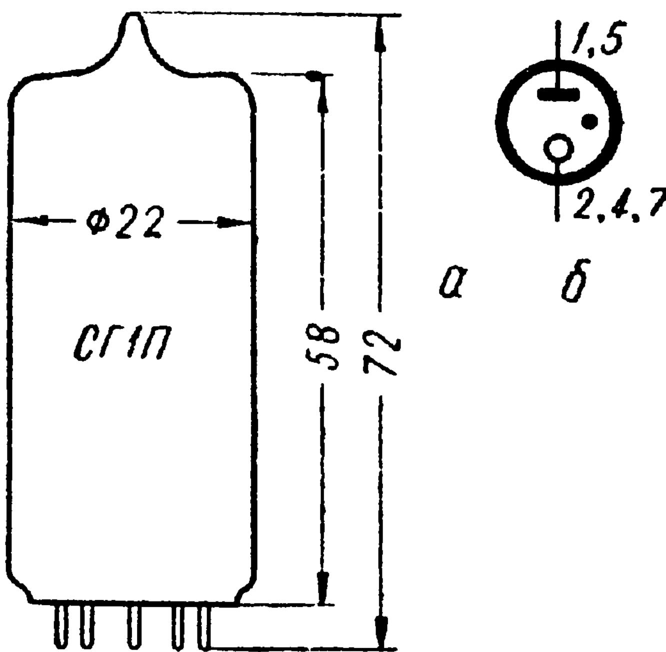


Рис. 616. Стабилитрон СГ1П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — анод; *2*, *4* и *7* — катод; *3* и *6* — свободные.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь штырьковый с пуговичным дном. Штырьков 7.

Номинальные электрические данные

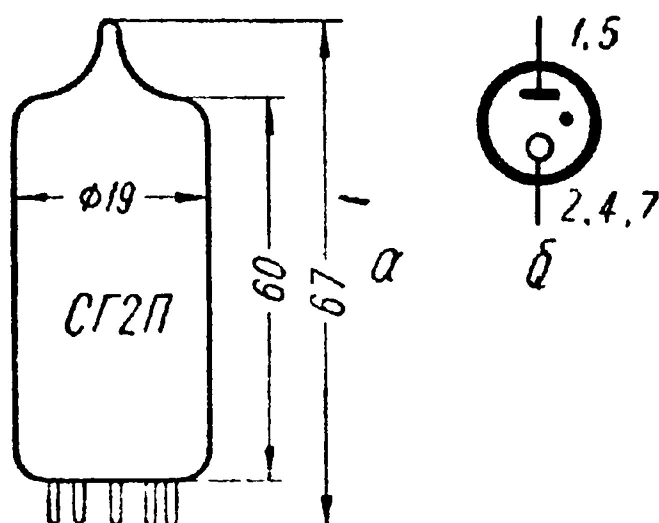
Напряжение стабилизации, *в*	150
Напряжение зажигания, *в*	не более 175
Напряжение стабилизации (падение напряжения на стабилитроне) при токе, проходящем через стабилитрон, 30 *ма*, *в* . . .	149 ± 6
Напряжение стабилизации при токе, проходящем через стабилизатор, 5 *ма*, *в* . . .	149 ± 6
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма* . .	5—30
Эффективное напряжение шумов, *мв*	не более 5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее изменение напряжения при изменении тока, проходящего через стабилитрон, от 5 до 30 *ма*, *в*	5
Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	40
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5

СГ2П

Стабилитрон тлеющего разряда



Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Применяется в измерительной аппаратуре, а также в супергетеродинных приемниках для стабилизации напряжений экранных сеток и анодных цепей гетеродинов.

Рис. 617. СГ2П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — анод; *2*, *4* и *7* — катод; *3* и *6* — свободные.

Катод холодный. Баллон наполнен гелием.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Номинальные электрические данные

Напряжение стабилизации (напряжение горения), *в*	108 ± 4
Напряжение зажигания, *в*	не более 150
Изменение напряжения горения при изменении тока, проходящего через стабилитрон, от 5 до 30 *ма*, *в*	не более 2,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	40
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5
Наибольшая шунтирующая емкость, *мкф*	0,1

СГ2С

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Применяется в измерительной и специальной аппаратурах.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-неоновой смесью.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

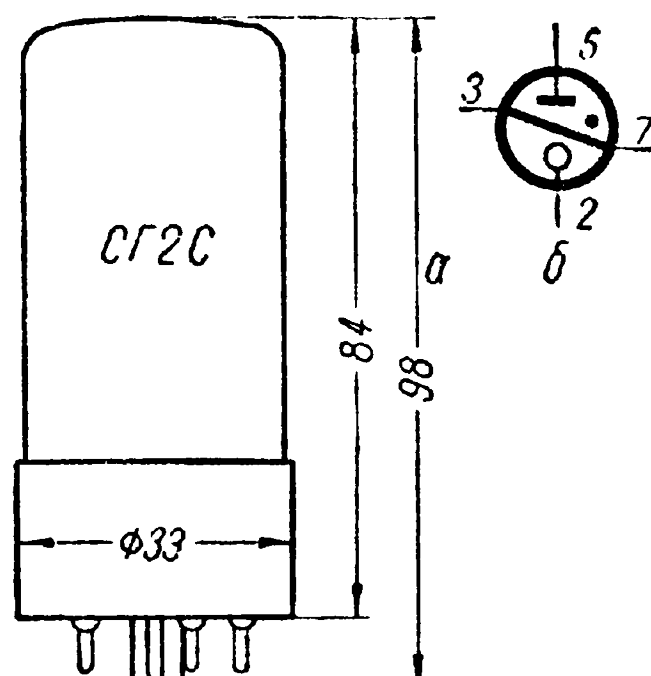


Рис. 618. Стабилитрон СГ2С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* — катод; *3* и *7* — перемычка; *5* — анод.

Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Номинальные электрические данные

Напряжение стабилизации, *в*	70—81
Напряжение зажигания, *в*	не более 105
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5—40
Напряжение стабилизации (падение напряжения на стабилитроне) при токе, проходящем через стабилитрон, от 5 до 30 *ма*, *в*	74,5 ± 4,5
Напряжение стабилизации при токе, проходящем через стабилитрон, от 5 до 40 *ма*, *в*	75,5 ± 5,5
Балластное сопротивление в цепи стабилитрона, *ом*	не менее 1000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее изменение напряжения стабилизации при изменении тока от 5 до 30 *ма*, *в*	4,5
Наибольшее изменение напряжения стабилизации при изменении тока от 5 до 40 *ма*, *в*	5,5
Наибольший ток, проходящий через стабилитрон *ма*,	40
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма* . . .	5

СГ3С

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Применяется в измерительной и специальной аппаратурах. Рекомендуется применять в супергетеродинных приемниках для стабилизации напряжения экранных сеток и анодных цепей гетеродинов.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-неоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении.

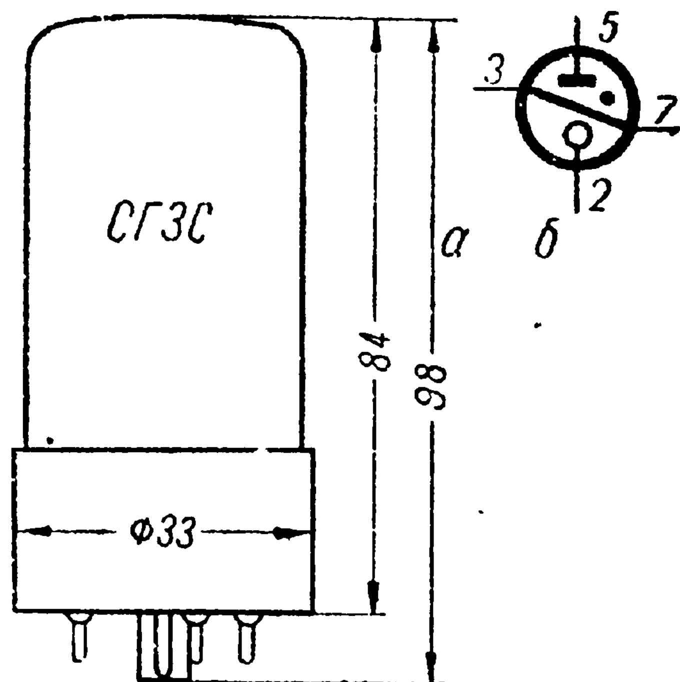


Рис. 619. Стабилитрон СГ3С: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение цоколя; *2* — катод; *3* и *7* — перемычка; *5* — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Номинальные электрические данные

Напряжение стабилизации, *в*	105—112
Напряжение зажигания, *в*	не более 127

Ток, проходящий через стабилизатор, *ма*	5—40
Напряжение стабилизации (падение напряжения на стабилитроне) при изменении тока от 5 до 30 *ма*, *в* . . .	108 ± 3
Напряжение стабилизации при изменении тока от 5 до 40 *ма*, *в*	108,5±3,5
Балластное сопротивление в цепи стабилитрона, *ом*	1500

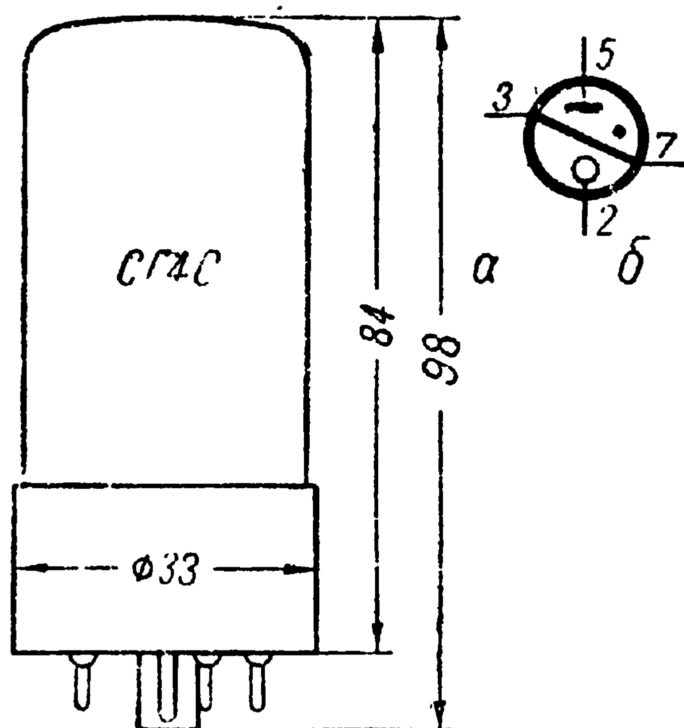
Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее изменение напряжения стабилизации при изменении тока от 5 до 30 *ма*, *в*	2,5
Наибольшее изменение напряжения стабилизации при изменении тока от 5 до 40 *ма*, *в*	4
Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	40
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5

Стабилитрон СГ3С может быть заменен аналогичным пальчиковым стабилитроном СГ2П. При этом необходимо заменить ламповую панельку.

СГ4С

Стабилитрон тлеющего разряда



Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Применяется в специальной и измерительной аппаратурах.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Рис. 620. Стабилитрон СГ4С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* — катод; *3* и *7* — перемычка; *5* — анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение стабилизации, *в*	145—160
Напряжение зажигания, *в*	не более 180
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5—30
Напряжение стабилизации (падение напряжения на стабилитроне) при изменении тока от 5 до 30 *ма*, *в*	152,5 ± 10,5
Балластное сопротивление в цепи стабилитрона, *ом*	2500

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее изменение напряжения стабилизации при изменении тока от 5 до 30 *мм*, *в*	4
Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма* . . .	30
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма* . . .	5

Стабилитрон СГ4С может быть заменен аналогичным стабилитроном СГ1П. При этом необходимо заменить ламповую панельку.

СГ5Б

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Применяется в малогабаритной аппаратуре различного назначения.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Лампа впаивается в схему. Цоколь выводной проволочный. Длина выводов не менее 35 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженой части вывода от стекла не более 5 *мм*.

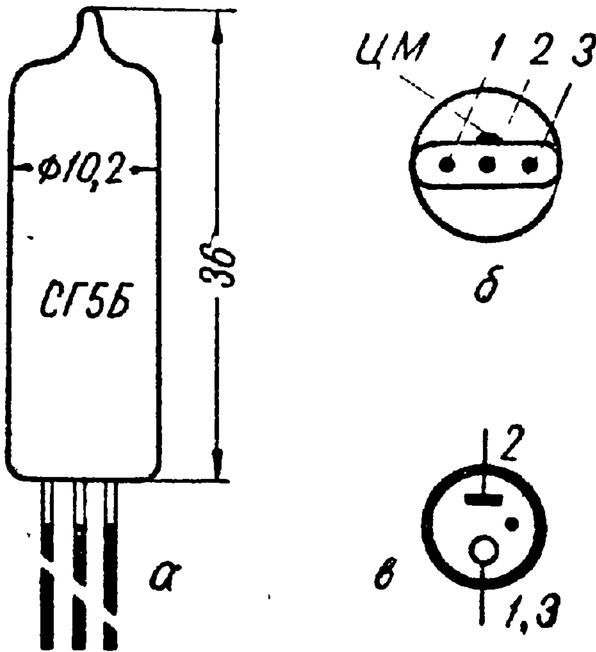


Рис. 621. Стабилитрон СГ5Б: *а* — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1*, *3* — катод; *2* — анод.

Номинальные электрические данные

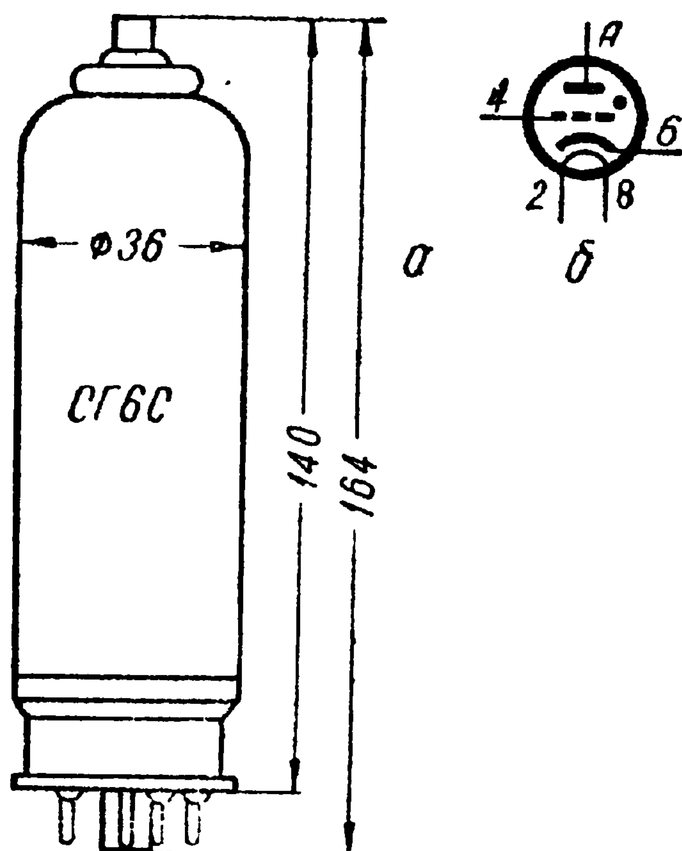
Напряжение стабилизации, *в*	от 142 до 157
Напряжение зажигания, *в*	не более 180
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 5 до 10
Балластное сопротивление в цепи стабилитрона, *ом*	3000
Эффективное напряжение виброшумов, *мв*	не более 5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее изменение напряжения стабилизации при изменении тока от 5 до 10 *ма*, *в*	4
Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	10
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5
Наибольший ток утечки между анодом и катодом, *мка*	10

СГ6С

Вакуумный стабилитрон



Предназначен для стабилизации напряжения в высоковольтных установках.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 200 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 4.

Рис. 622. Стабилитрон СГ6С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *8* — подогреватель (накал); *4* — модулятор; *6* — катод; *А* — колпачок на баллоне — анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Напряжение на аноде, *кв*	20
Напряжение запирания на модуляторе, *в*	—50 ±30
Ток накала, *ма*	825 ± 275
Ток в цепи катода, *мка*	100
Крутизна характеристики, *мка/в*	не менее 15

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	7,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,8
Наибольшее напряжение на аноде, *кв*	25
Наименьшее напряжение на модуляторе, *в*	—150
Наибольший ток в цепи катода, *мка*	300

СГ13П

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

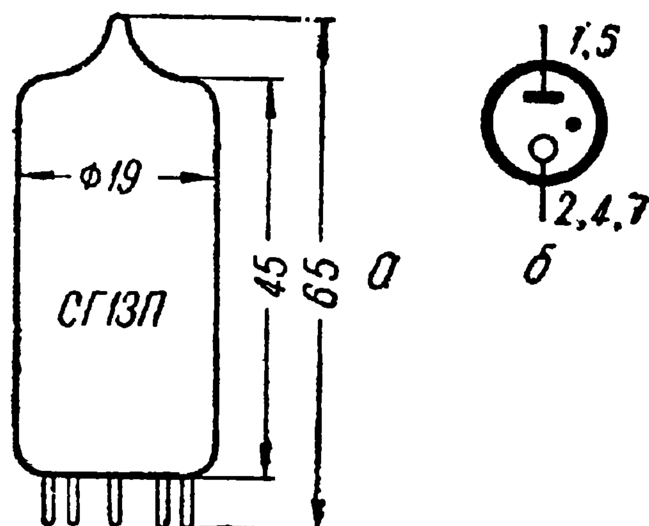


Рис. 623. Стабилитрон СГ13П:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — анод; *2*, *4* и *7* — катод; *3* и *6* — свободные.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения, *в*	149 ± 6
Напряжение возникновения разряда, *в*	не более 175
Ток ,проходящий через стабилитрон, *ма*	от 5 до 30
Изменение напряжения горения при изменении тока через стабилитрон от 5 до 30 *ма*, *в*	не более 3,5
Время стабильной работы, *ч*	не менее 50

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	30
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, . . .	5
Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+90
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60

СГ14П

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации амплитуды положительной полуволны переменного напряжения с частотой 150—400 *гц*.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-неоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении. При хранении, эксплуатации и утилизации стабилитронов СГ14П необходимо соблюдать «Санитарные правила перевозки, хранения, учета и работы с радиоактивными веществами», т. к. в них имеется радиоактивное вещество активностью до 0,2 *мкюри*.

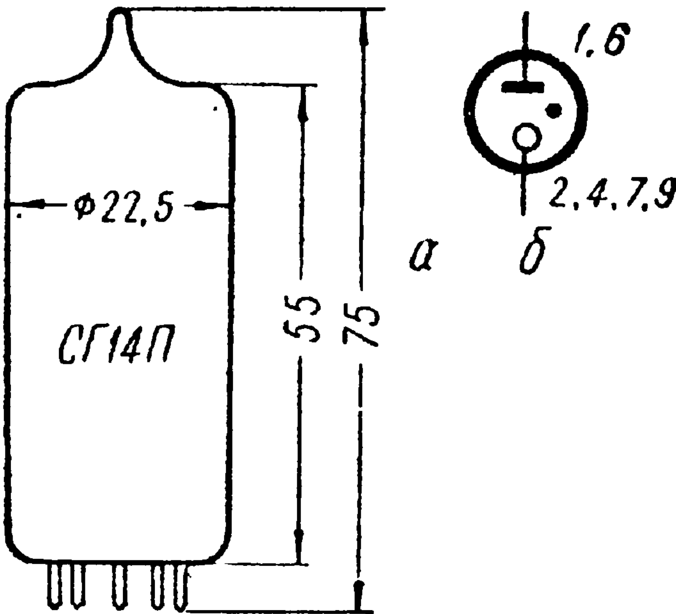


Рис. 624. Стабилитрон СГ14П

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *6* — анод; *2*, *4*, *7* и *9* — катод; *3*, *5* и *8* — свободные.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Цоколь 9-штырьковый с пуговичным дном.

Срок службы не менее 35 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации), *в*	115 ± 5
Напряжение возникновения разряда при затемненной лампе, *в*	не более 125

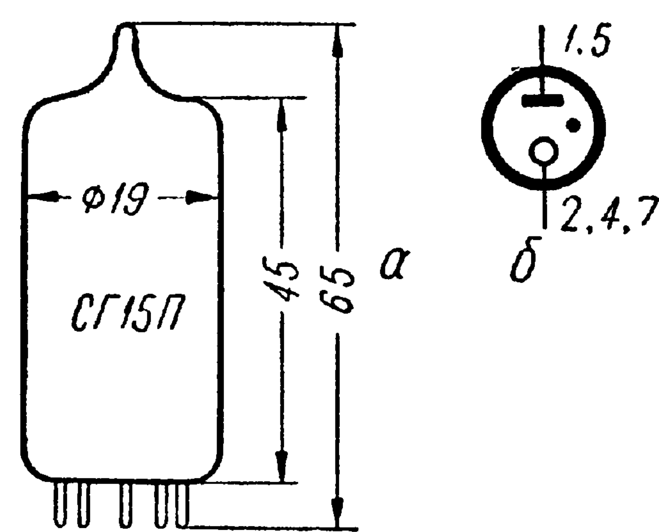
Амплитуда полуволны напряжения горения при эффективных значениях тока 20 и 40 *ма* и эффективном напряжении источника 110 *в*, *в*	114 ± 6
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 20 до 40
Изменение амплитуды полуволны напряжения горения при изменении эффективного значения тока через стабилитрон от 20 до 40 *ма*, *в*	не более 5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший эффективный ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	40
Наименьший эффективный ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	20
Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+50
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60

СГ15П

Стабилитрон тлеющего разряда



Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Рис. 625. Стабилитрон СГ15П:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — анод; *2*, *4* и *7* — катод; *3* и *6* — свободные.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации), *в*	108 ± 4
Напряжение возникновения разряда на свету, *в*	150
Напряжение возникновения разряда в темноте, *в*	160
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 5 до 30
Изменение напряжения горения при изменении тока через стабилитрон от 5 до 30 *ма*, *в*	не более 3
Изменение напряжения горения при повторных включениях, *в*	0,6
Изменение напряжения горения за 20 *ч* работы, *в*	0,4
Ограничительное сопротивление, *ом* . . .	1000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	30
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5
Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+90
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60

СГ16П

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен аргоно-гелиевой смесью.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

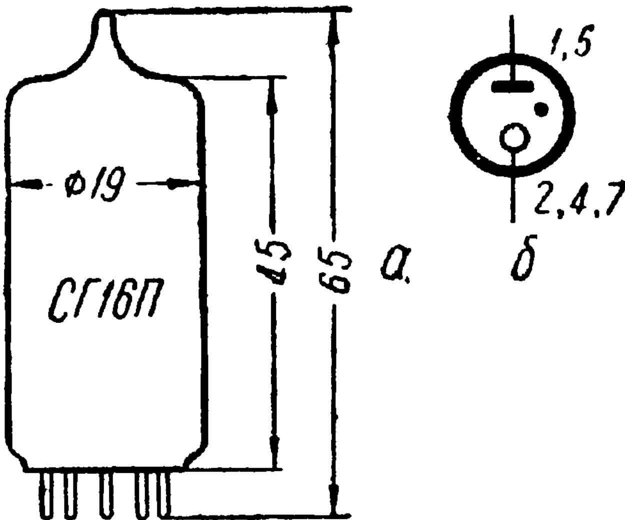


Рис. 626. Стабилитрон СГ16П: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *5* — анод; *2*, *4* и *7* — катод; *3* и *6* — свободные.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации), *в* . . .	83±3
Напряжение возникновения разряда на свету, *в*	130
Напряжение возникновения разряда в темноте, *в*	150
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 5 до 30
Изменение напряжения горения при изменении тока через стабилитрон от 5 до 30 *ма*, *в*	не более 3
Изменение напряжения горения при повторных включениях, *в*	0,4
Изменение напряжения горения за 20 *ч* работы, *в*	0,2
Ограничительное сопротивление, *ом*	1000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	30
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5
Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+90
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60

СГ17С

Высоковольтный стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного высокого напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен гелиево-неоновой смесью.

Работает в любом положении. Напряжение на вспомогательный анод подается только на время зажигания стабилитрона.

Выпускается в стеклянном оформлении. Цоколь отсутствует. Срок службы не менее 500 *ч*.

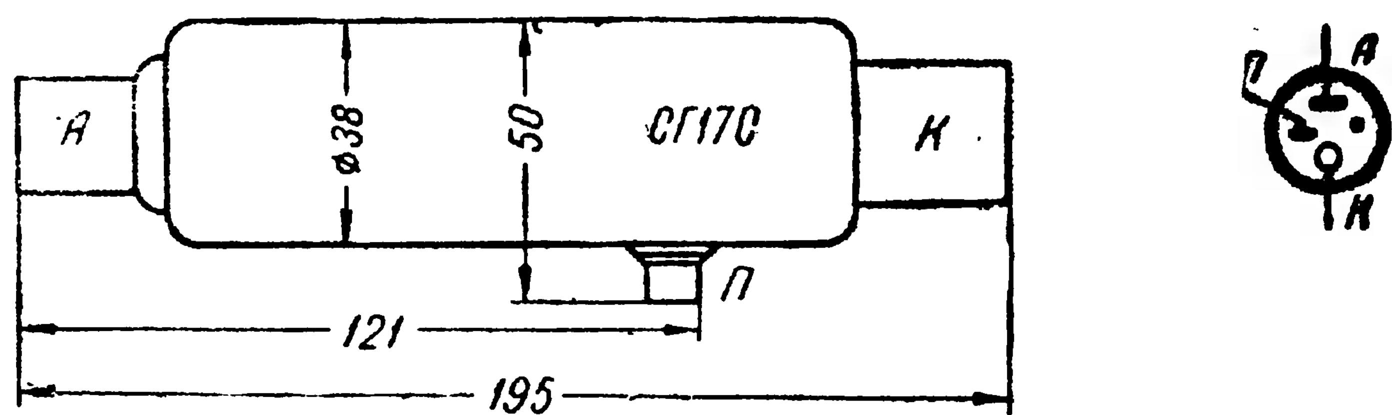


Рис. 627. Стабилитрон СГ17С:

Основные размеры и схематическое изображение; *А* — анод (основной); *К* — катод; *П* — поджигающий электрод.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации), *в*	900 ± 50
Напряжение возникновения разряда, *в*	не более 1350
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 10 до 60 *ма*
Ограничительное сопротивление, *ком*	10
Изменение напряжения горения при токе через стабилитрон от 10 до 60 *ма*, *в*	не более 63
Изменение напряжения горения при повторных включениях, *в*	не более 14

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	60
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	10
Время установления рабочего режима, *мин* . . .	не более 10
Наибольший ток вспомогательного разряда, *ма*	2
Наибольшая температура окружающей среды, °С	+100
Наименьшая температура окружающей среды, °С	—60

СГ18С

Высоковольтный стабилитрон тлеющего разряда

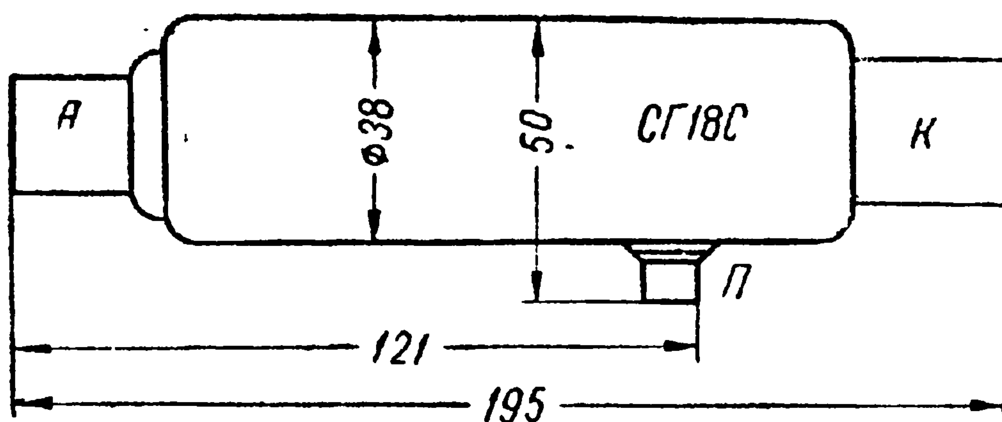
Предназначен для стабилизации постоянного высокого напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен гелиево-неоновой смесью.

Работает в любом положении. Напряжение на вспомогательный анод следует включать только на время зажигания стабилитрона.

Выпускается в стеклянном оформлении. Цоколь отсутствует.

Срок службы не менее 500 *ч*.



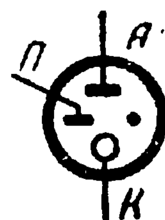


Рис. 628. Стабилитрон СГ18С:
Основные размеры и схематическое изображение; *А* — анод; *К* — катод; *П* — поджигающий электрод.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации) при токе через стабилитрон 30 *ма*, *в* . . .	1000 ± 50
Напряжение возникновения основного разряда, *в*	не более 1500
Изменение напряжения горения:	
при изменении тока через стабилитрон от 10 до 60 *ма*, *в*	не более 70
при изменении тока через стабилитрон от 20 до 60 *ма*, *в*	не более 55
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 10 до 60
Изменение напряжения горения при повторных включениях, *в*	не более 15
Изменение напряжения горения за 20 *ч* работы, %	не более 0,5
Температурный коэффициент напряжения в диапазоне температур от —60 до +100 °С, *мв/в · град*	не более +1
Ограничительное сопротивление, *ком*	не менее 10

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	60
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	10
Наибольший ток вспомогательного режима, *ма*	не более 2
Время установления рабочего режима, *мин* . . .	не более 10
Наибольшая температура баллона, °С	+160
Наибольшая температура окружающей среды, °С	+100
Наименьшая температура окружающей среды, °С	—60

СГ 19 С

Высоковольтный стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного высокого напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен гелиево-неоновой смесью.

Работает в любом положении. Напряжение на вспомогательный катод следует подавать только на время зажигания стабилитрона.

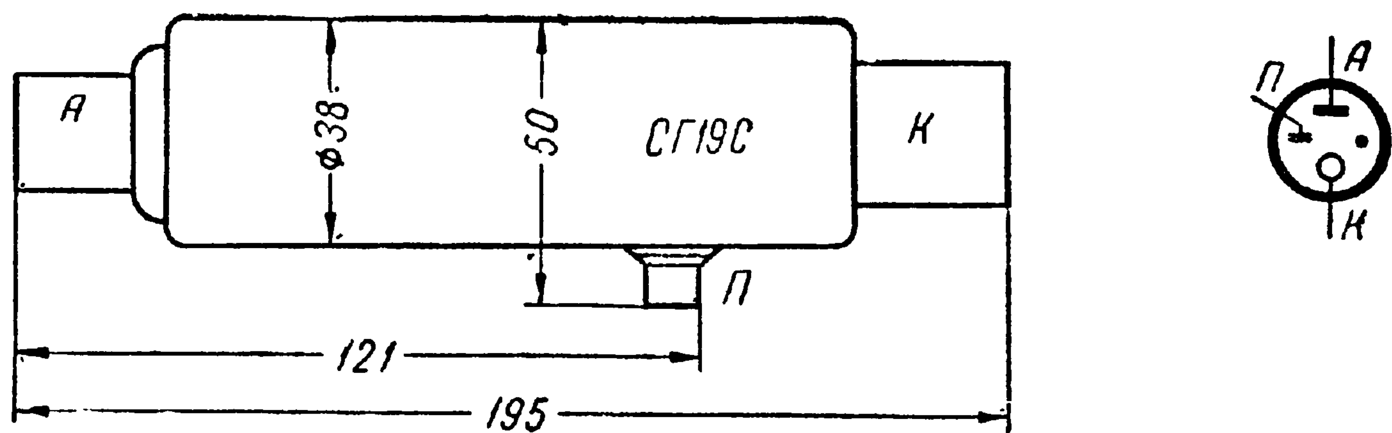


Рис. 629. Стабилитрон СГ19С:
Основные размеры и схематическое изображение; *А* — анод; *К* — катод; *П* — поджигающий электрод.

Выпускается в стеклянном оформлении. Цоколь отсутствует. Срок службы не менее 500 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации) при токе через стабилитрон 30 *ма*, *в* . . .	1100 ± 50
Напряжение возникновения основного разряда, *в*	не более 1650
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 10 до 60
Изменение напряжения горения:	
при изменении тока через стабилитрон от 10 до 60 *ма*, *в*	не более 77
при изменении тока через стабилитрон от 20 до 60 *ма*, *в*	не более 60
Изменение напряжения горения при повторных включениях, *в*	не более 16,5
Изменение напряжения горения за 20 *ч* работы при токе через стабилитрон 30 *ма*, *в*	не более 0,5
Температурный коэффициент напряжения в диапазоне температур от —60 до +100° С, *мв/в · град*	не более 1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	60
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	10
Наибольший ток вспомогательного разряда, *ма*	2
Время установления рабочего режима, *мин*	не более 10
Наибольшая температура баллона, °С	+160
Наибольшая температура окружающей среды, °С	+100
Наименьшая температура окружающей среды, °С	—60

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения и для работы в качестве источника опорного напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен неоно-криптоновой смесью.

Работает в любом положении.

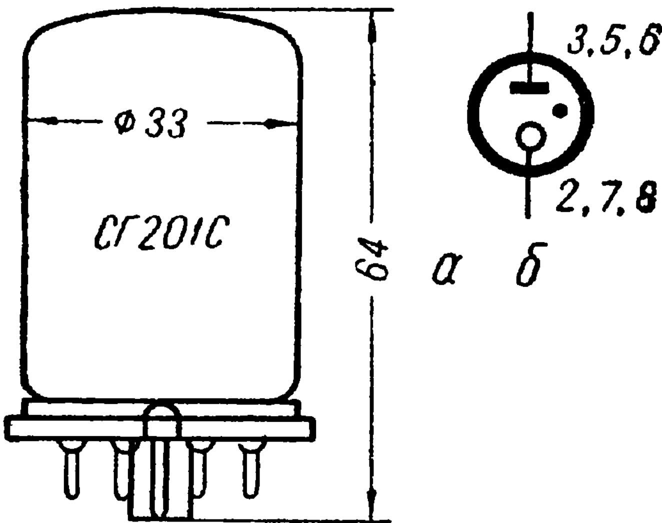


Рис. 630. Стабилитрон СГ201С: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — свободный; *2*, *7* и *8* — катод; *3*, *5* и *6* — анод.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации), *в* . .	89 ± 3
Напряжение возникновения разряда, *в* . .	не более 150
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 4 до 15
Изменение напряжения горения при изменении тока через стабилитрон от 4 до 15 *ма*, *в*	не более 2,5
Изменение напряжения горения за 50 *ч* работы, *в*	не более 0,2
Температурный коэффициент, *мв/град*	не более 6

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	15
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	4
Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+100
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60

СГ202Б

Стабилитрон тлеющего разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения и для работы в качестве источника опорного напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен неоно-аргоновой смесью.

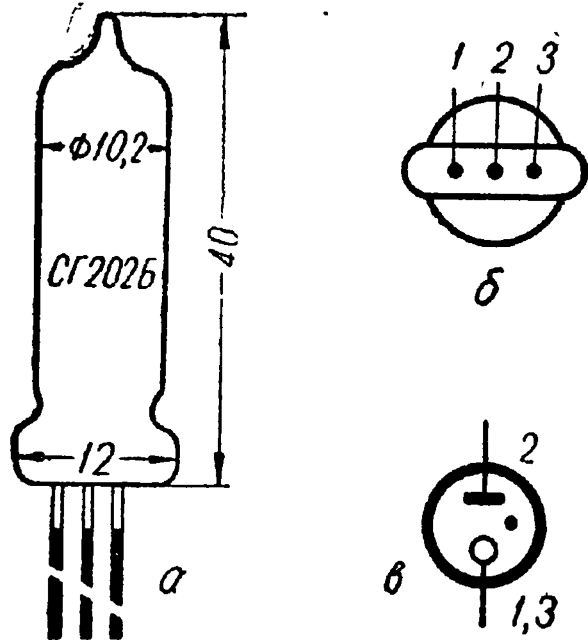


Рис. 631. Стабилитрон СГ202Б: *а* — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — анод.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Лампа впаивается в схему. Цоколь выводной проволочный. Длина выводов не менее 400 *мм*. Диаметр выводов 0,35 *мм*. Длина нелуженой части выводов от стекла не более 5 *мм*.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Номинальные электрические данные

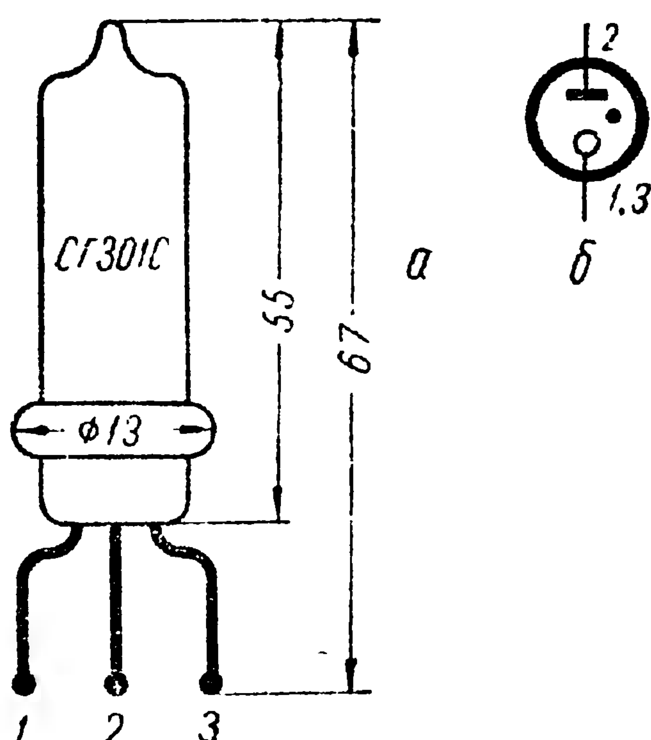
Напряжение горения (стабилизации), *в*	83 ± 2
Напряжение возникновения разряда, *в*	не более 135
Ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	от 1,5 до 5
Изменение напряжения горения:	
при изменении тока через стабилитрон от 3,5 до 1,5 *ма*, *в*	2,5
при изменении тока через стабилитрон от 5 до 1,5 *ма*, *в*	4,5
изменение напряжения горения в течение 20 *ч* работы при токе через стабилитрон 3,5 *ма*, *мв*	±100
Балластное сопротивление, *ком*	20 ± 0,5

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	5
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	1,5
Наибольшая температура окружающей среды, °С	+150
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—60

СГ 301 С

Стабилитрон коронного разряда



Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен водородом.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Цоколь с жесткими проволочными выводами.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

Рис. 632. Стабилитрон СГ301С: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации), *в*	390
Напряжение возникновения разряда, *в*	не более 430
Ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	от 3 до 100

Изменение напряжения горения при изменении тока через стабилитрон от 3 до 100 *мка, в* . . . . не более 14
Амплитуда релаксационных колебаний напряжения горения в диапазоне токов от 3 до 100 *мка, в* . . . . не более ±1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	100
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	3
Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	50
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—40

СГ 302 С

Высоковольтный стабилитрон коронного разряда

Предназначен для стабилизации постоянного напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен водородом.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Цоколь с жесткими проволочными выводами.

Срок службы не менее 1000 *ч*.

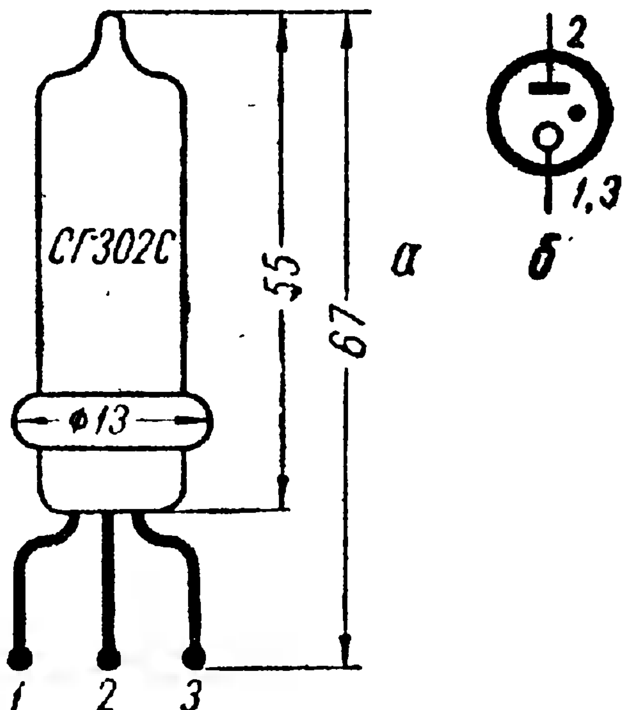


Рис. 633. Стабилитрон СГ302С:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *3* — катод; *2* — анод.

Номинальные электрические данные

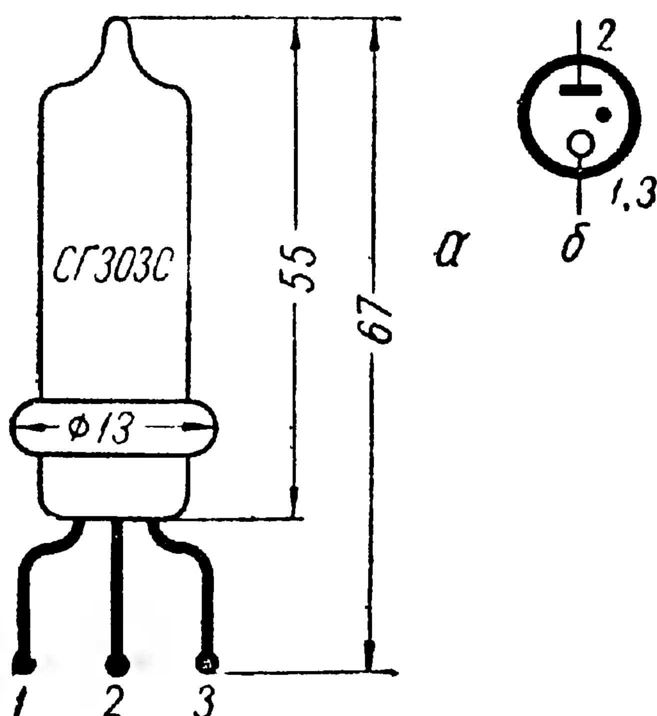
Напряжение горения (стабилизации), *в* . . . 900
Напряжение возникновения разряда, *в* . . . не более 970
Ток, проходящий через стабилитрон, *мка* . . . от 3 до 100
Изменение напряжения горения при изменении тока через стабилитрон от 3 до 100 *мка, в* . . . . не более 30
Амплитуда релаксационных колебаний напряжения в диапазоне токов через стабилитрон:
от 3 до 8, *в* . . . . не более ±10
от 9 до 100, *в* . . . . не более ±1

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	100
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	3
Наибольшая температура окружающей среды, °С	+50
Наименьшая температура окружающей среды, °С	—40

СГ 303 С

Высоковольтный стабилитрон коронного разряда



Предназначен для стабилизации постоянного высокого напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен водородом.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Цоколь с жесткими проволочными выводами.

Срок службы не менее 1000 *ч.*

Рис. 634. Стабилитрон СГ303С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *в* — схема соединений электродов со штырьками цоколя; *1* и *3* — катод; *2* — анод.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации), *в*	1250
Напряжение возникновения разряда, *в*	не более 1320
Ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	от 10 до 100
Напряжение горения при токе 50 *мка*, *в*	1250 ± 30
Изменение напряжения горения при изменении тока от 10 до 100 *мка*, *в* . .	не более 30

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	100
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	10
Наибольшая температура окружающей среды, °С . . .	+50
Наименьшая температура окружающей среды, °С . . .	—40

СГ 304 С

Высоковольтный стабилитрон коронного разряда

Предназначен для стабилизации постоянного высокого напряжения.

Катод холодный. Баллон наполнен водородом.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч.*

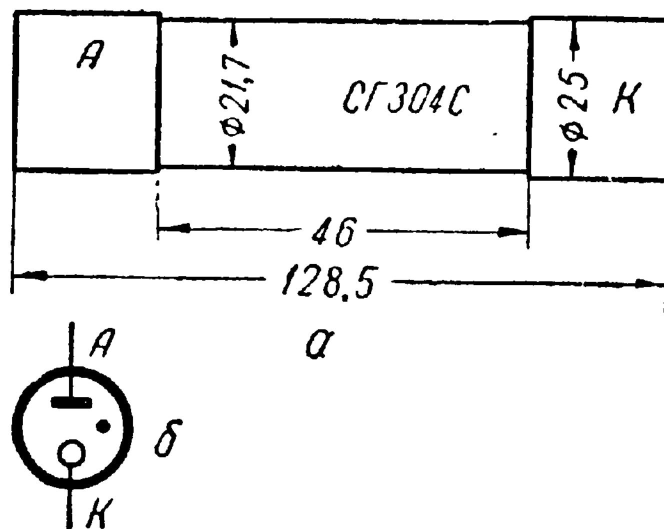


Рис. 635. Стабилитрон СГ304С:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения (стабилизации) при токе 500 *мка*, *кв*	от 3,8 до 4,2
Ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	от 50 до 1000
Изменение напряжения горения при изменении тока от 50 до 1000 *мка*, *в*	не более 240
Ограничительное сопротивление, *Мом*	около 4
Температурный коэффициент, *в/град*	не более 2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	1200
Наименьший ток, проходящий через стабилитрон, *мка*	50
Наибольшая температура окружающей среды, °C . . .	+100
Наименьшая температура окружающей среды, °C . . .	—60

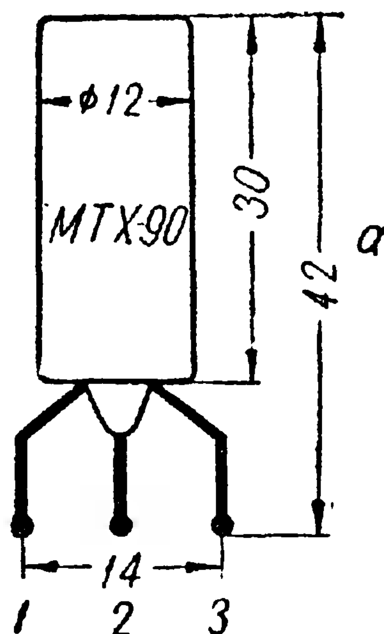




МТХ-90

Тиратрон тлеющего разряда

Предназначен для работы в качестве ионного реле. Катод холодный. Работает в любом положении.



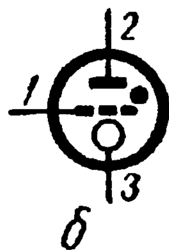


Рис. 636. Тиратрон МТХ-90:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка (вывод приварен к малому цилиндру); *2* — анод; *3* — катод (вывод приварен к большому цилиндру).

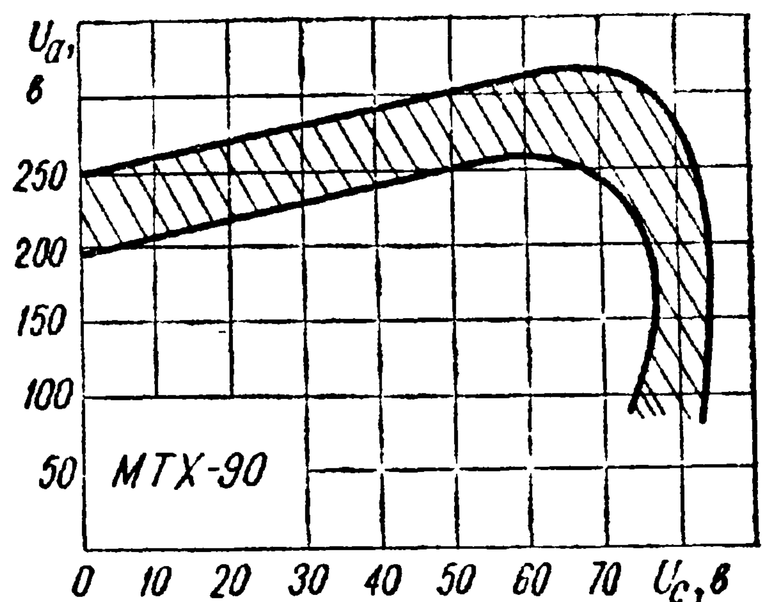


Рис. 637. Усредненная область пусковых характеристик промежутка анод—катод тиратрона МТХ-90.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.
Баллон наполнен неоном.
Срок службы не менее 1000 зажиганий.
Выводы мягкие проволочные. Выводов 3.

Номинальные электрические данные

Напряжение зажигания, *в*:
- в промежутке анод — катод . . . . не менее 150
- в промежутке анод — сетка . . . . не более 87

Кратковременный ток анода при напряжении анода 90 *в*, *ма* . . . . не менее 8,5

Одноанодный тиратрон

Предназначен для работы в релейных и электропреобразовательных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

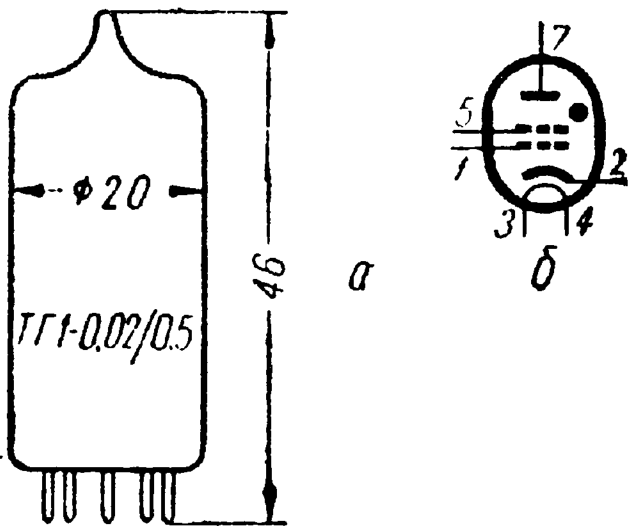


Рис. 638. Тиратрон ТГ1-0,02/0,5: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первая сетка; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* — вторая сетка; *6* — свободный; *7* — анод.

Баллон наполнен ксеноном.

Характеристика зажигания отрицательная.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Температура окружающей среды от —60 до +90° С.

СУ3. 340. 002. ТУ.

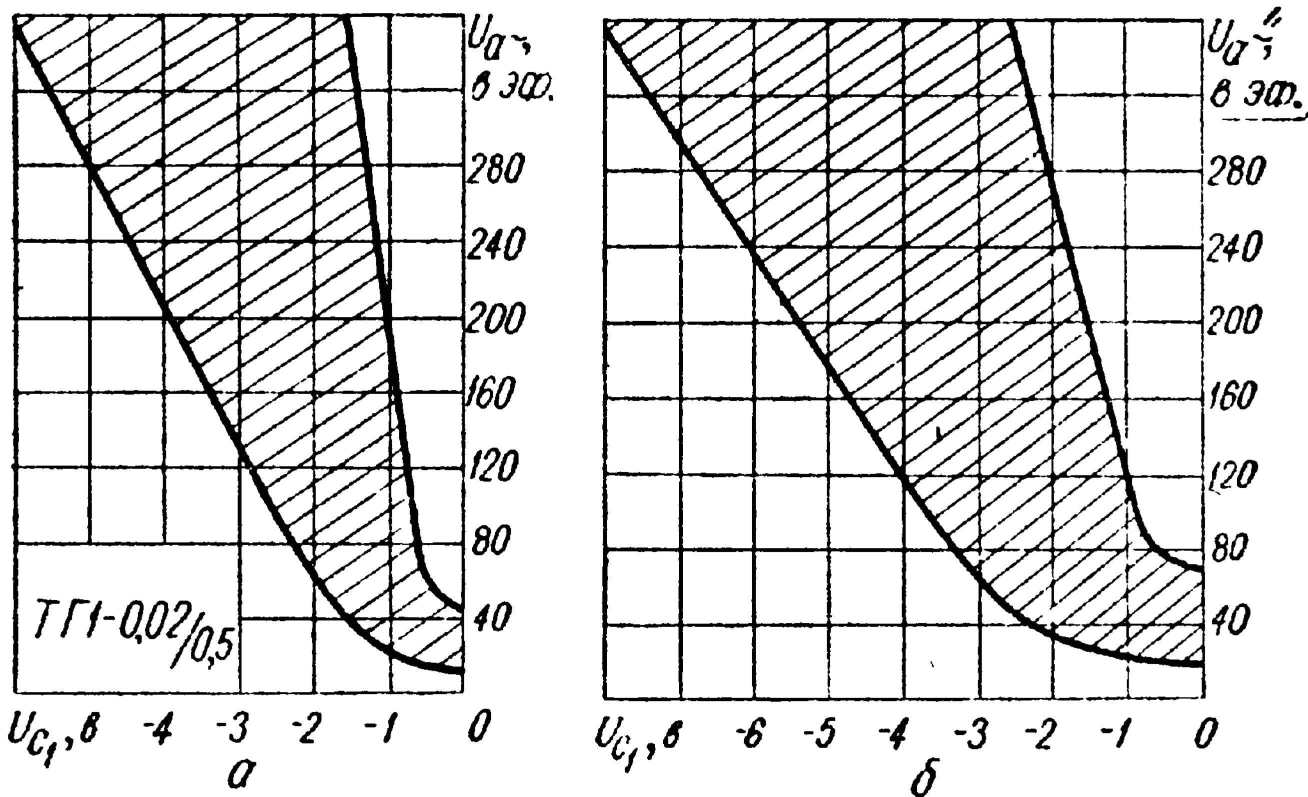


Рис. 639. Усредненные области пусковых характеристик тиратрона ТГ1-0,02/0,5 при сопротивлении в цепи второй сетки 0, напряжении на второй сетке 0 и сопротивлении в цепи первой сетки: *а* — 100 *ком*; *б* — 10 *Мом*.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	165 ± 20
Напряжение зажигания при напряжении на первой сетке, равном нулю, и сопротивлении в ее цепи 100 *ком*, *в* . . .	не более 30
Падение напряжения при токе в цепи анода 20 *ма*, *в*	не более 16

Напряжение запирания на первой сетке:

при сопротивлении в ее цепи 100 *ком* и переменном напряжении на аноде 360 *в* эф., *в*	не менее —6
при сопротивлении в ее цепи 10 *Мом* и переменном напряжении на аноде 360 *в* эф., *в*	не менее —8
Ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между катодом и подогревателем 80 *в*, *мка*	не более 20

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда напряжения (прямого и обратного) на аноде, *в*	500
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма* . . .	120
Наибольшее значение среднего тока в цепи анода, *ма*	20
Наименьшая амплитуда на первой и второй сетках, *в*	—100
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале на подогревателе (обратная полярность недопустима), *в*	50
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	10

ТГ1-0,1/0,3

Одноанодный тиратрон

Предназначен для работы в управляемых выпрямительных устройствах малой мощности и в релаксационных и релейных схемах.

Катод оксидный косвенного накала.

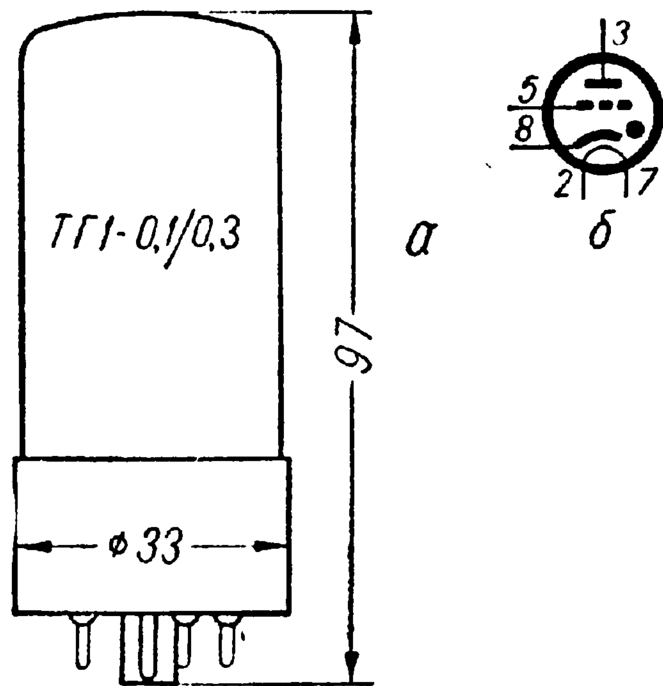


Рис. 640. Тиратрон ТГ1-0,1/0,3:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — сетка; *8* — катод.

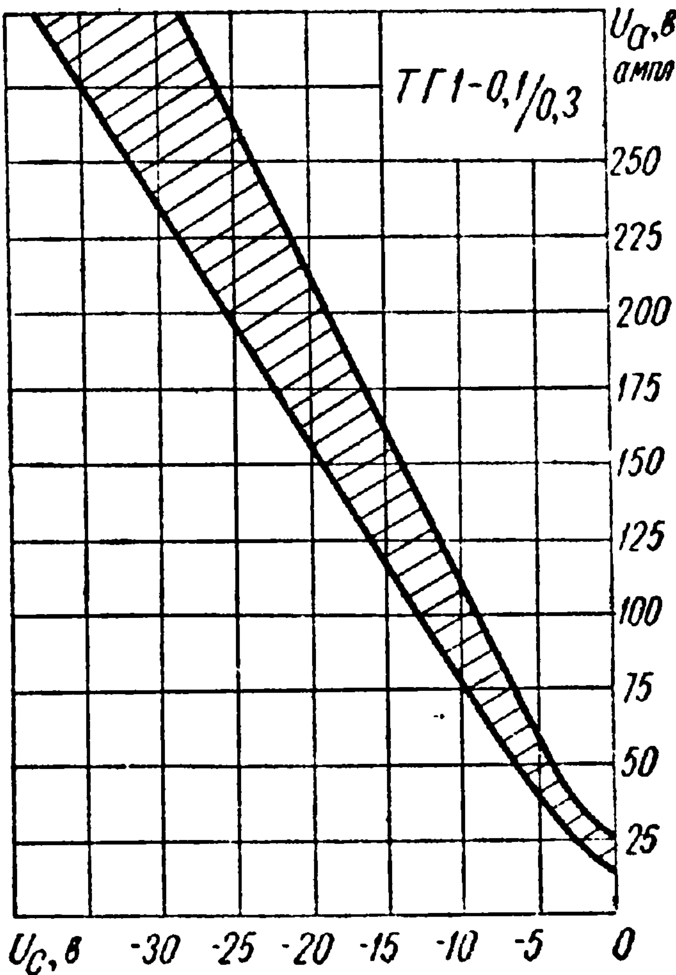


Рис. 641. Усредненная область пусковых характеристик тиратрона ТГ1-0,1/0,3.

Работает в вертикальном положении цоколем вниз.
Выпускается в стеклянном оформлении.
Баллон наполнен аргоном.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь октальный с ключом. Штырьков 5.
Температура окружающей среды от —50 до +85° С.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	0,66
Амплитуда напряжения анода (прямого и обратного), *в*	300
Средний ток анода, *ма*	75
Падение напряжения, *в*	не более 20
Амплитуда тока анода, *ма*	300
Вентильная прочность при амплитуде тока анода 300 *ма*, *в*	не менее 300
Контрольные точки пусковой характеристики (испытание производится при постоянном напряжении анода), *в*:	
первая — при напряжении анода 110 *в*	от —14 до —10
вторая — при напряжении анода 220 *в*	от —29 до —21

Предельно допустимые электрические величины

Выпрямительный режим

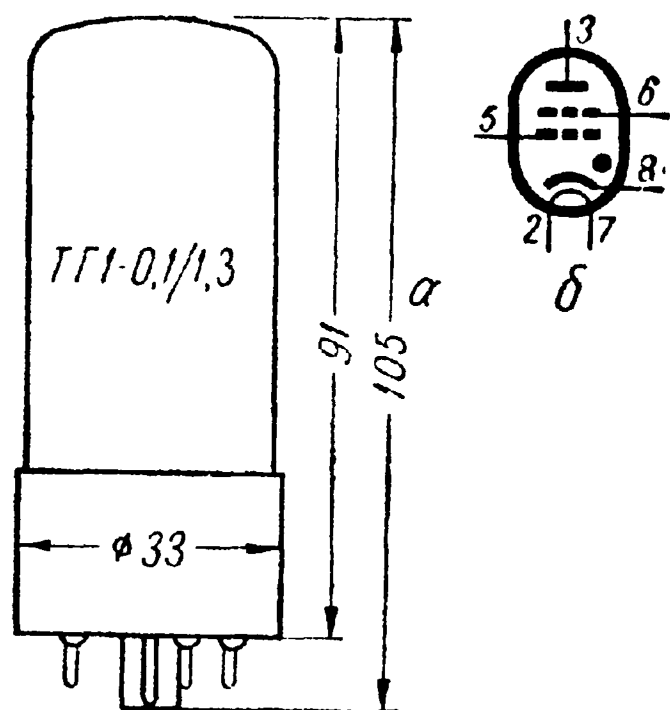
Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда напряжения анода, *в*	300
Наибольшее напряжение между двумя любыми электродами, *в*	350
Наибольшее постоянное напряжение между катодами и подогревателем, *в*	100
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	300
Наибольший средний ток анода, *ма*	75
Сопротивление в цепи сетки, *Мом*	от 0,1 до 0,5
Наименьшее время разогрева катода, *сек*	30

Релаксационный режим

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее положительное напряжение анода, *в*	300
Наибольшее напряжение между двумя любыми электродами, *в*	350
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	100
Наибольший импульс тока анода, *ма*	300
Наибольший средний ток анода, *ма*	2
Сопротивление в цепи сетки, *Мом*	от 0,1 до 0,5
Наименьшее время разогрева катода, *сек*	30

ТГ1-0,1/1,3

Одноанодный тиратрон



Предназначен для работы в релейных электро- и преобразовательных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Баллон наполнен ксеноно-криптоновой смесью.

Рис. 642. Тиратрон ТГ1-0,1/1,3:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *4* — свободные; *2* и *7* — подогреватель (накал); *3* — анод; *5* — первая сетка; *6* — вторая сетка; *8* — катод.

Характеристика зажигания отрицательная.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

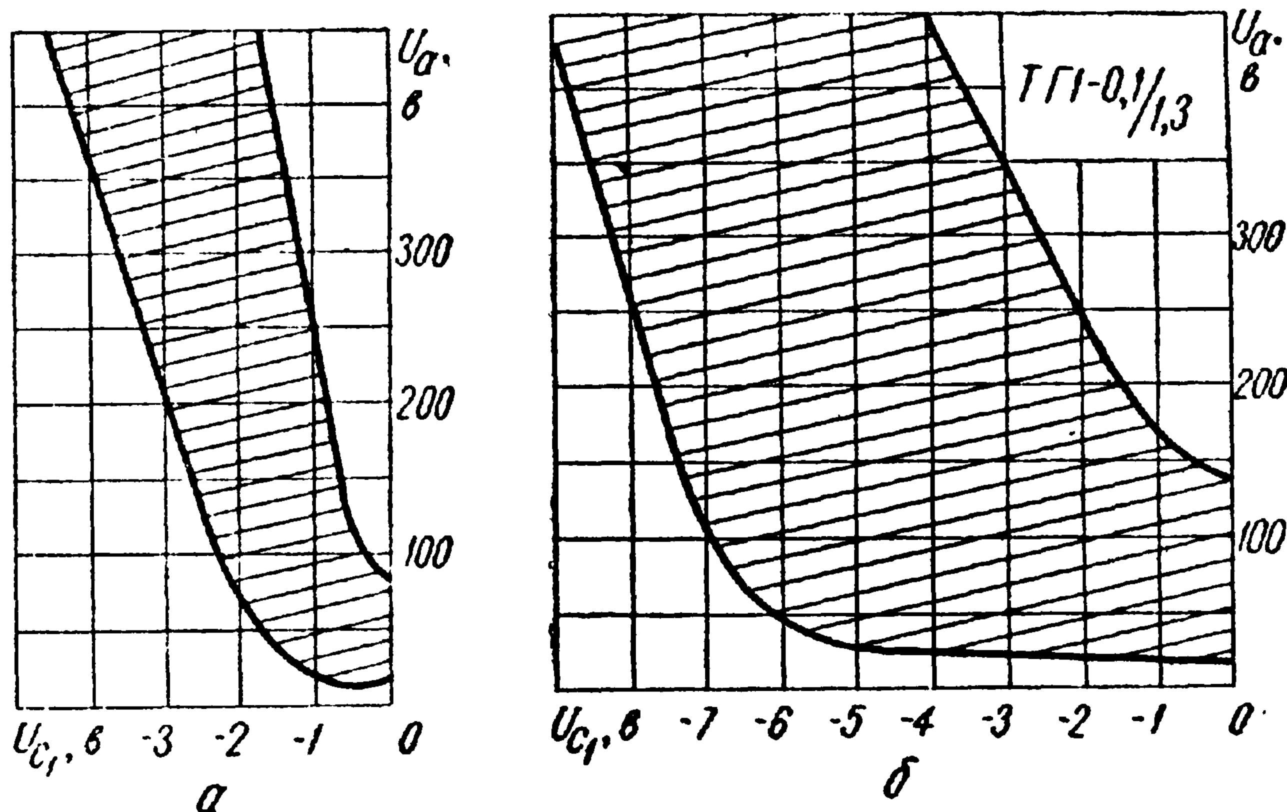


Рис. 643. Усредненные области пусковых характеристик тиратрона ТГ1-0,1/1,3 при сопротивлении в цепи второй сетки 0 и напряжении на второй сетке 0 и сопротивлении в цепи первой сетки: *а* — 100 *ком*; *б* — 10 *Мом*.

Номинальные электрические данные

(вторая сетка соединена с катодом)

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600
Падение напряжения, *в*	11
Напряжение зажигания при напряжении на первой сетке 0 *в* и сопротивлении в цепи сетки 100 *ком*, *в*	25

Напряжение запирания первой сетки при сопротивлении в ее цепи 100 *ком*, *в*	—4,5
Напряжение запирания первой сетки при сопротивлении в ее цепи 10 *Мом*, *в*	—7
Среднее значение тока анода, *ма*	100

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее кратковременное напряжение накала, *в* . .	6,9
Наименьшее кратковременное напряжение накала, *в* . .	5,7
Наибольшая амплитуда прямого напряжения анода, *в*	650
Наибольшая амплитуда обратного напряжения анода, *в*	1300
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	500
Наибольшее среднее значение тока анода, *ма*	100
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем при минусе на подогревателе (обратная полярность недопустима), *в*	50
Наибольшее отрицательное напряжение на первой и второй сетках, *в*	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки, *Мом*	10
Наименьшее время разогрева катода, *сек*	10

ТГ 1-1/0,8

Одноанодный тиратрон

Предназначен для работы в релейных и электропреобразовательных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Баллон наполнен ксеноно-криптоновой смесью.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном оформлении.

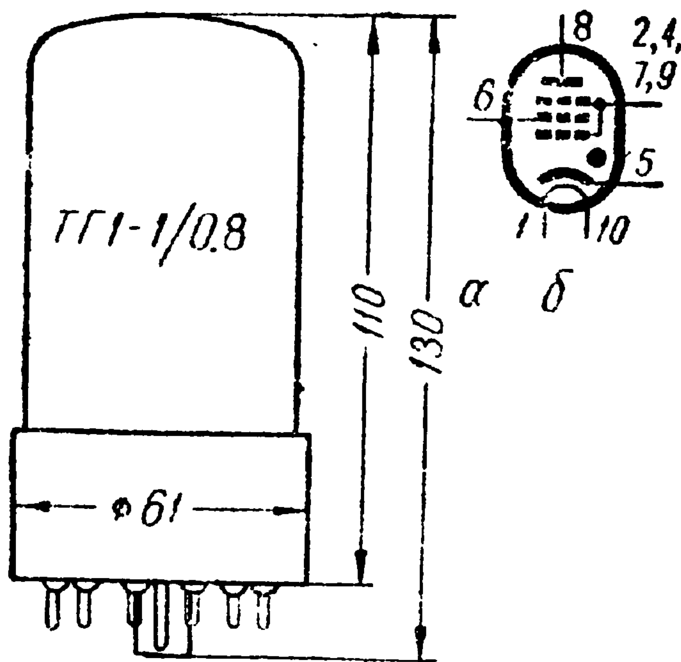


Рис. 644. Тиратрон ТГ1-1/0,8: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* и *10* — подогреватель (накал); *2*, *4*, *7* и *9* — первая и третья сетки; *3* — свободный; *5* — катод; *6* — вторая сетка; *8* — анод.

Характеристика зажигания отрицательная.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь специальный с ключом. Штырьков 10.

Температура окружающей среды от —60 до +70° С.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	не более 3
Напряжение зажигания при напряжении на второй сетке, равном нулю, и сопротивлении в ее цепи 100 *ком*, *в*	не более 50

Падение напряжения, *в* . . . . не более 15
Напряжение запирания на второй сетке при сопротивлении в ее цепи 100 *ком*, *в* . . . . не менее —15

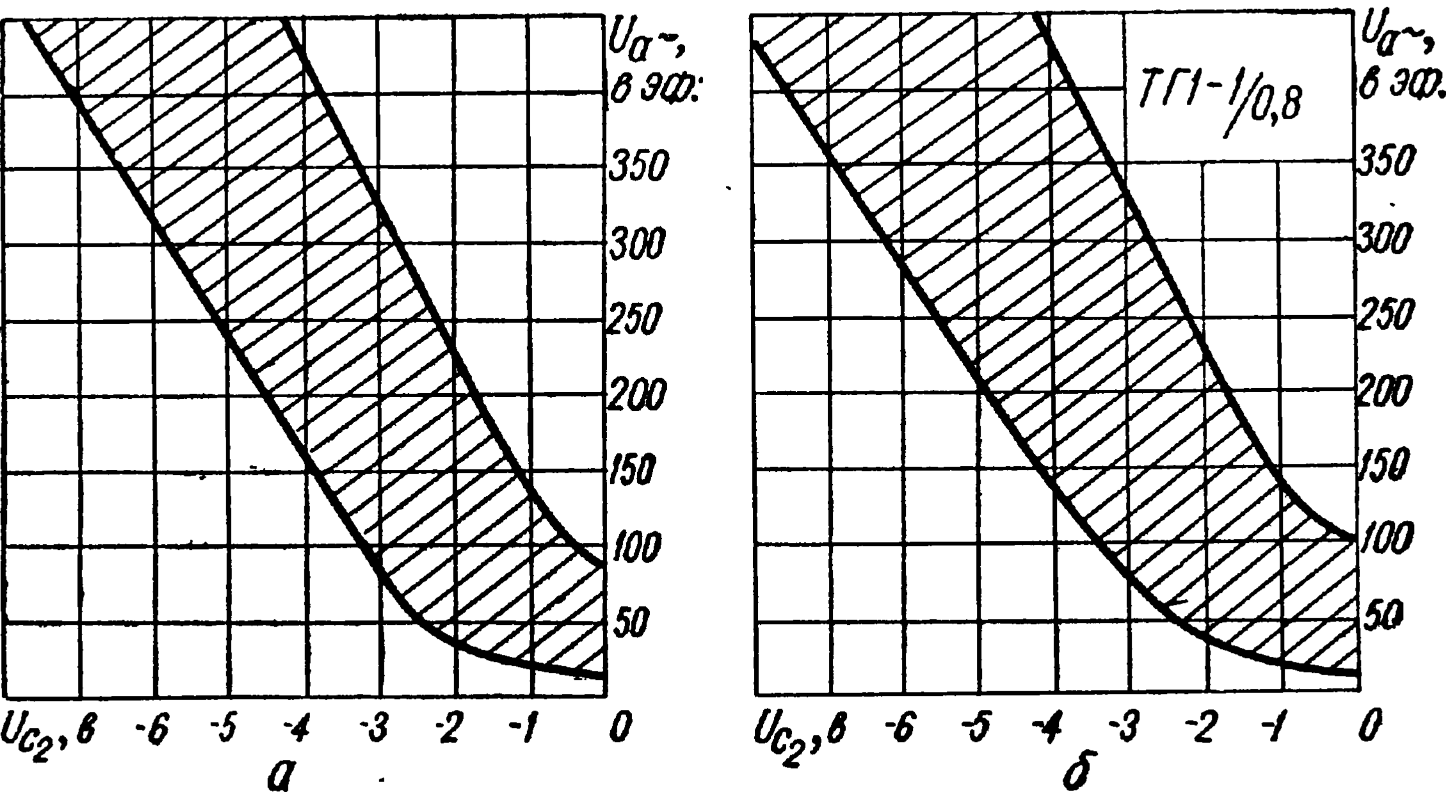


Рис. 645. Усредненные области пусковых характеристик тиратрона ТГ1-1/0,8 при сопротивлении в цепи первой и третьей сеток 0, напряжении на первой и третьей сетках 0 и сопротивлении в цепи второй сетки: *а* — 10 *ком*; *б* — 500 *ком*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *в*	800
Наибольшая амплитуда прямого напряжения на аноде, *в*	420
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *а*	6
Наибольшее значение среднего тока в цепи анода, *а*	1
Наибольшая амплитуда напряжения на сетках, *в*	—100
Наибольшее сопротивление в цепи второй сетки, *Мом*	1
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем:	
при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	50
при положительном потенциале на подогревателе, *в*	25

ТГ1Б

Двуханодный тиратрон

Предназначен для работы в выпрямительных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала. Работает в любом положении.

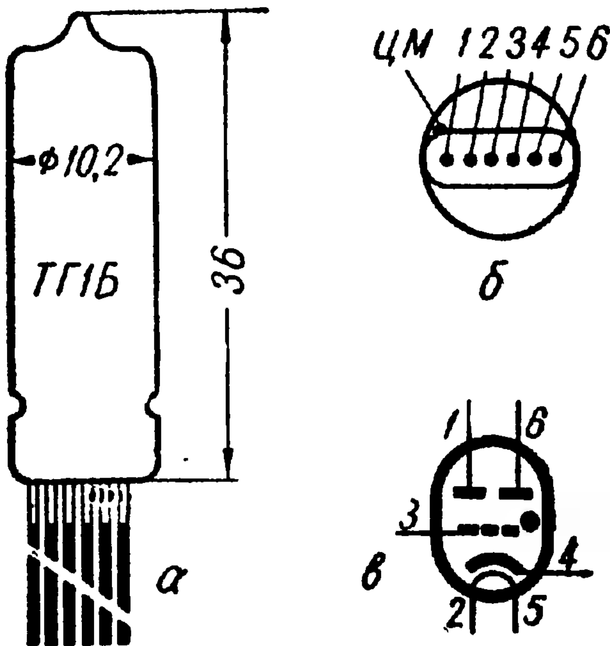


Рис. 646. Тиратрон ТГ1Б:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — первый анод; *2* и *5* — подогреватель (накал); *3* — сетка; *4* — катод; *6* — второй анод.

Баллон наполнен ксеноно-криптоновой смесью.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Характеристика зажигания отрицательная.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Выводы мягкие проволочные. Выводов 6. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Междуэлектродные емкости, *пф*

Входная	около 5
Выходная	около 2,5
Проходная	около 1,5

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	225
Амплитуда напряжения анода (прямого и обратного), *в*	240
Среднее значение тока анода, *ма*	20
Падение напряжения при токе анода 20 *ма*, *в*	20
Напряжение зажигания при напряжении сетки, равном нулю, и сопротивлении в цепи сетки, равном 100 *ком*, *в*	не более 30
Контрольная точка пусковой характеристики при постоянном напряжении анода, равном 120 *в*, и сопротивлении в цепи сетки, равном 100 *ком*, *в*	от —6 до —3

Предельно допустимые электрические величины

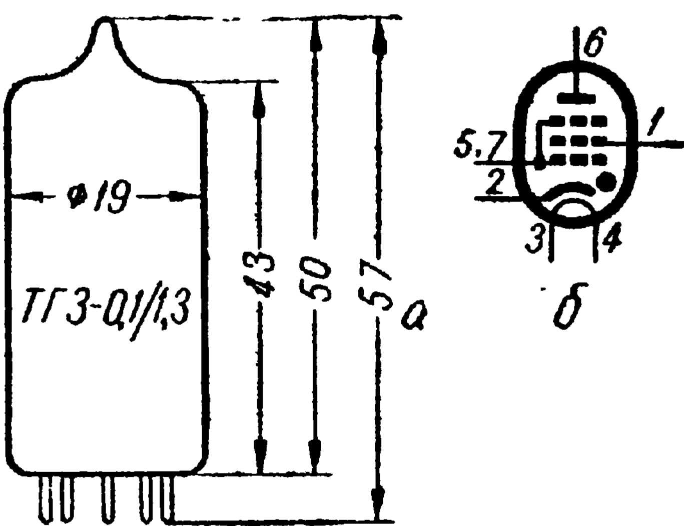
Наибольшее кратковременное напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее кратковременное напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшее напряжение накала при сокращении срока службы до 100 *ч*, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала при сокращении срока службы до 100 *ч*, *в*	5,7
Наименьшее время разогрева катода, *сек*	10
Наибольшая амплитуда прямого и обратного напряжений анода, *в*	240
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	120
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем при минусе на подогревателе и плюсе на катоде (обратная полярность недопустима), *в*	50
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем при напряжении между ними 100 *в*, *мка*	20
Наибольшее сопротивление в цепи сетки, *Мом*	1
Наибольшая температура баллона, °C	170

Примечание. Для устойчивой работы тиратрона необходимо соединять аноды друг с другом, за исключением случаев применения тиратрона в качестве двухполупериодного выпрямителя.

Во время работы тиратрона необходимо принимать меры максимального охлаждения баллона, т. к. повышение его температуры снижает долговечность тиратрона. Измерение температуры должно производиться при помощи термопары диаметром не более 0,1 *мм*.

ТГЗ-0,1/1,3

Одноанодный тиратрон



Предназначен для работы в релейных и электропреобразовательных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Рис. 647. Тиратрон ТГЗ-0,1/1,3:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — вторая сетка; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* и *7* — первая и третья сетки; *6* — анод.

Баллон наполнен ксеноно-криптоновой смесью.
Характеристика зажигания отрицательная.
Срок службы не менее 500 *ч*.
Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *ма*	600
Напряжение на первой и третьей сетках, *в*	0
Падение напряжения при выпрямленном токе 300 *ма*, напряжении на второй сетке 0 и сопротивлении в цепи второй сетки 100 *ком*, *в*	не более 11
Напряжение зажигания при напряжении на второй сетке 0 и сопротивлении в цепи второй сетки 100 *ком*, *в*	не более 30
Отрицательное запирающее напряжение на второй сетке при сопротивлении в ее цепи 100 *ком*,* *в*	4,5
Отрицательное запирающее напряжение на второй сетке при сопротивлении в ее цепи 10 *Мом*,* *в*	7
Разбежка запирающего напряжения второй сетки *, *в*	не более 2

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее напряжение накала, *в*	5,7
Наибольший ток в цепи анода, *ма*	100
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	500
Наибольшая амплитуда прямого напряжения анода, *в*	650
Наибольшая амплитуда обратного напряжения анода, *в*	1300

* При напряжении на первой и третьей сетках 0 *в*, эффективном напряжении анода 460 *в* и сопротивлении в цепи анода 3000 *ом*.

Наибольшее отрицательное напряжение первой и третьей сеток, *в*	100
Наибольшее отрицательное напряжение на второй сетке, *в*	100
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, *в*	50
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	20
Наибольшее омическое сопротивление в цепи первой и третьей сеток, *Мом*	10

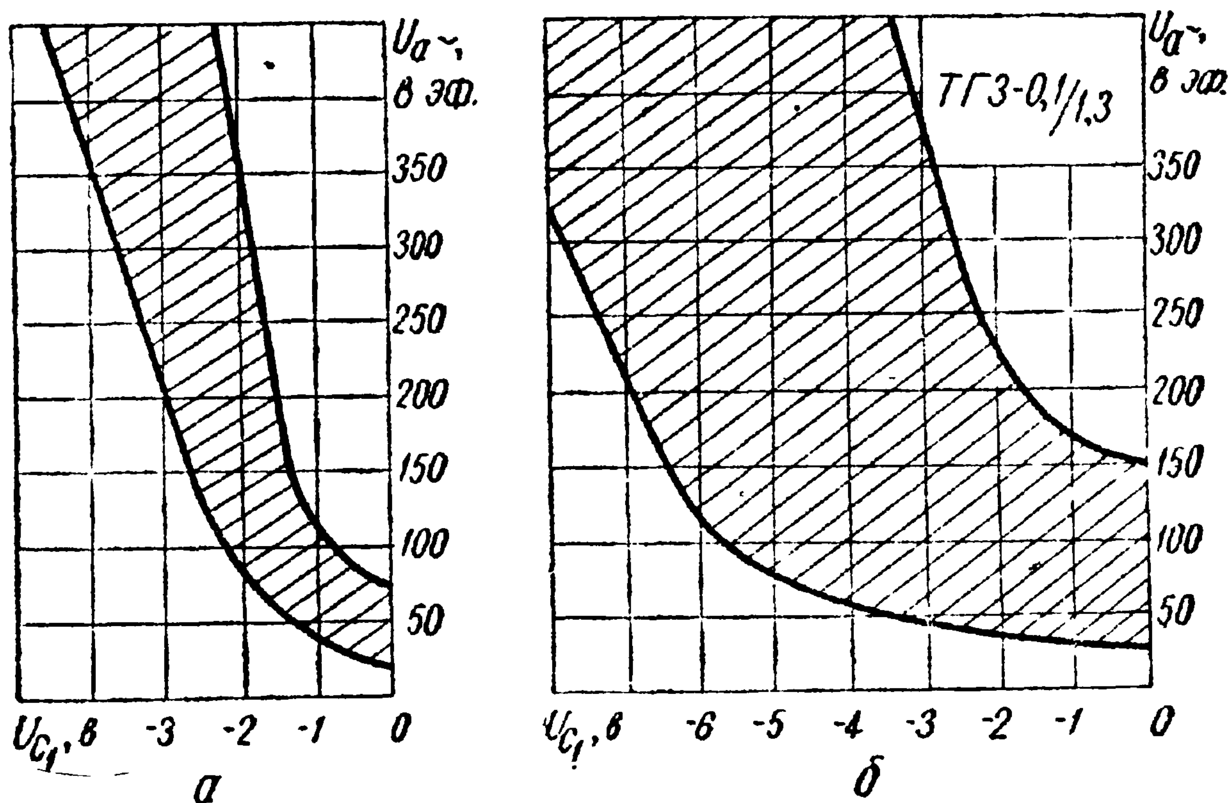


Рис. 648. Усредненные области пусковых характеристик тиратрона ТГЗ-0,1/1,3 при сопротивлении в цепи второй сетки 0, напряжении на второй сетке 0 и сопротивлении в цепи первой сетки: *а* — 100 *ком*; *б* — 10 *Мом*.

ТГИ1-3/1

Одноанодный тиратрон

Предназначен для коммутации в схеме маломощного линейного модулятора.

Катод оксидный косвенного накала.

Баллон наполнен аргоном.

Работает в любом положении.

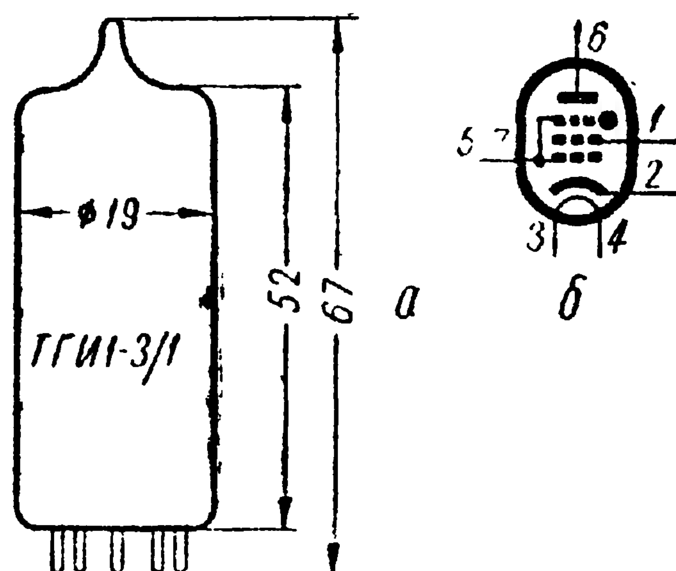


Рис. 649. Тиратрон ТГИ1-3/1: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — вторая сетка; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* и *7* — первая и третья сетки; *6* — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Срок службы не менее 300 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Температура окружающей среды от −60 до +90° С.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	не более 1,1
Ток в цепи анода в импульсе, *а*	3
Средний ток в цепи анода, *ма*	6
Частота повторения импульсов, *имп/сек*	не более 2000
Длительность импульса тока в цепи анода, *мксек*	не более 0,04
Падение напряжения в импульсе, *в*	не более 40
Параметры поджигающего импульса сетки:	
амплитуда напряжения, *в*	не менее 50
длительность импульса, *мксек* . . .	3,5 — 20
крутизна фронта импульса, *в/мксек*	не менее 300
Ток утечки между катодом и подогревателем, *мка*	не более 30

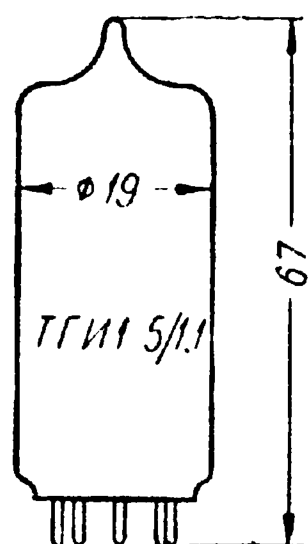
Предельно допустимые электрические величины

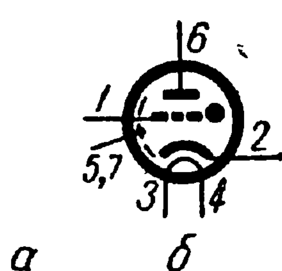
Наибольшее кратковременное напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее кратковременное напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда прямого и обратного напряжений на аноде, *в*	1000
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *а*	3
Наибольшее значение среднего тока в цепи анода, *ма*	6
Наибольшая частота повторения импульсов, *имп/сек*	5000
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	100

Примечание. Приведенные параметры даны для случая, когда вторая сетка соединена с катодом.

ТГИ1-5/1,1

Одноанодный тиратрон





Предназначен для работы в маломощных электронных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Баллон наполнен водородом.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Рис. 650. Тиратрон ТГИ1-5/1,1:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — сетка; *2* — катод; *3* и *4* — подогреватель (накал); *5* и *7* — экран; *6* — анод.

Характеристика зажигания положительная.

Срок службы не менее 100 *ч*.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Температура окружающей среды от —60 до +100° С.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	6,3
Ток накала, *а*	1,5—2
Амплитуда прямого напряжения на аноде, *в*	1100
Ток в цепи анода в импульсе, *а*	5
Средний ток в цепи анода, *ма*	10
Частота повторения импульсов, *кгц* . . .	15
Периодическая нестабильность зажигания, *нсек*	1—3
Время формирования разряда, *нсек* . . .	10—15
Падение напряжения в импульсе, *в* . . .	70
Параметры поджигающего импульса сетки:	
амплитуда напряжения, *в*	не менее 100
амплитуда тока, *ма*	не менее 30
длительность импульса, *мксек*	2—4
крутизна фронта импульса, *в/мксек* . . .	1000

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее кратковременное напряжение накала, *в*	6,9
Наименьшее кратковременное напряжение накала, *в*	5,7
Наибольшая амплитуда прямого напряжения на аноде, *в*	1100
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *а*	5
Наибольшее значение среднего тока в цепи анода, *ма*	10
Наибольшая частота повторения импульсов, *кгц*	15

ТГИ 1 Б

Одноанодный тиратрон

Предназначен для работы в специальных маломощных импульсных устройствах.

Катод оксидный косвенного накала.

Баллон наполнен ксеноном.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Характеристика зажигания отрицательная.

Срок службы не менее 1500 импульсов.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 6. Длина выводов около 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженого участка вывода от стекла не более 5 *мм*.

Температура окружающей среды от —60 до + 90° С.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	3,15
Ток накала, *а*	не более 1,5
Напряжение зажигания, *в*	не более 30
Ток в цепи анода в импульсе, *а*	10—20
Контрольная точка пусковой характеристики при сопротивлении в цепи сетки 300 *ком* и напряжении на аноде 100 *в*, *в*	от —6 до —2
Сопротивление в цепи сетки, *Мом* . . .	0,1—1

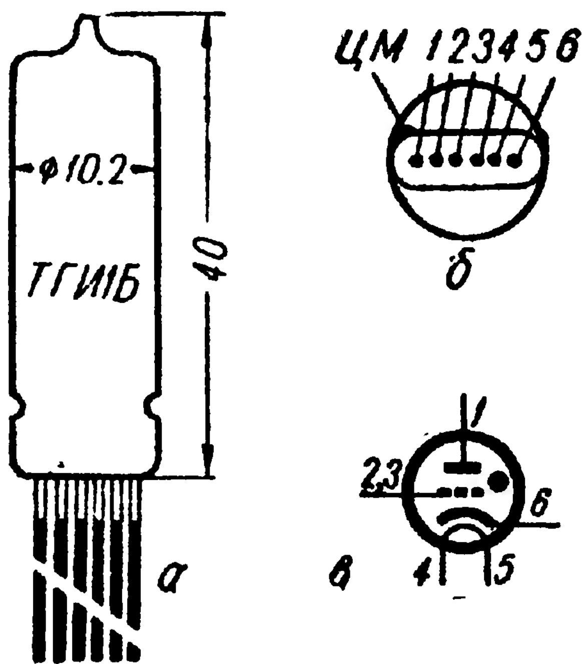


Рис. 651. Тиратрон ТГИ1Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* и *3* — сетка; *4* и *5* — подогреватель (накал); *6* — анод.

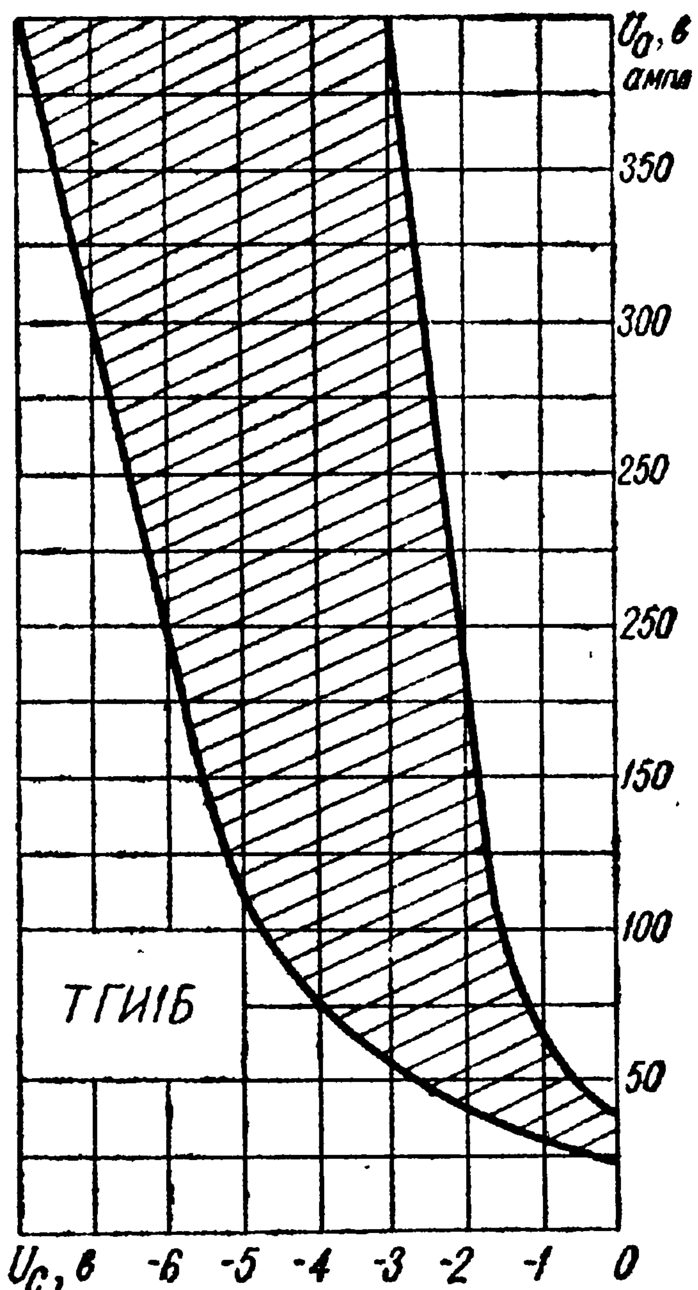


Рис. 652. Усредненная область пусковых характеристик тиратрона ТГИ1Б при сопротивлении в цепи сетки 0,1—1 *Мом*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее кратковременное напряжение накала, *в* . .	3,4
Наименьшее кратковременное напряжение накала, *в* . .	2,9
Наибольшая амплитуда прямого и обратного напряжений на аноде, *в*	500
Наибольший ток в цепи анода в импульсе, *а*	20
Наибольшее напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале на подогревателе, *в*	100

ТХ2

Одноанодный тиратрон тлеющего разряда

Предназначен для выпрямления переменного тока.

Катод холодный. Баллон наполнен гелием.

Работает в любом положении.

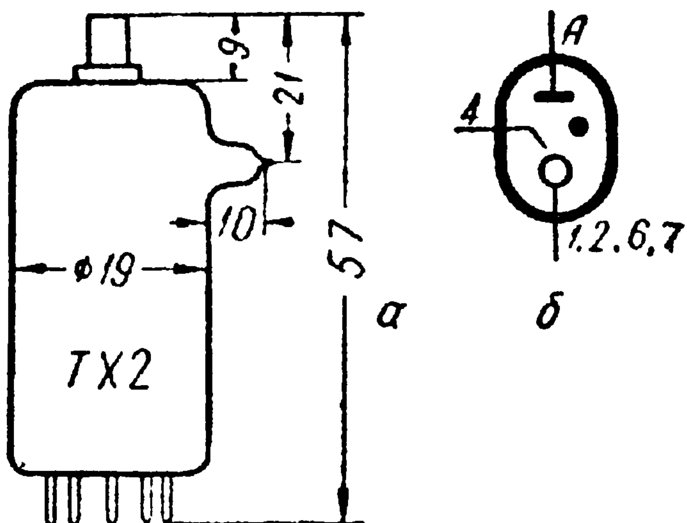


Рис. 653. Тиратрон ТХ2:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1*, *2*, *6* и *7* — катод; *3* и *5* — свободные; *4* — поджигатель; *А* — колпачок на баллоне — анод.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении.

Цоколь 7-штырьковый с пуговичным дном.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Температура окружающей среды от —60 до +90°С.

Номинальные электрические данные

Напряжение зажигания при соединенных вместе анода и поджигающего электрода, сопротивлении в цепи поджигающего электрода 8 *Мом*, *в*	не более 425
Напряжение зажигания при поджигающем электроде, отрицательном относительно катода (ток вспомогательного разряда в цепи поджигающего электрода не более 3 *мка*), *в*	не более 350
Обратный ток в цепи анода, *мка*	600
Падение напряжения между анодом и катодом, *в*	не более 125

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее обратное напряжение на аноде, *в*	2800
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	100
Наибольшее значение среднего тока в цепи анода, *ма* . . .	12
Наибольшее сопротивление в цепи поджигающего электрода, *Мом*	8
Наибольшая частота питающего напряжения, *гц*	1200
Наибольшая температура баллона в средней части, °С . .	150

ТХ3Б

Тиратрон тлеющего разряда

Предназначен для преобразования электрических сигналов малой мощности.

Катод холодный. Работает в любом положении.

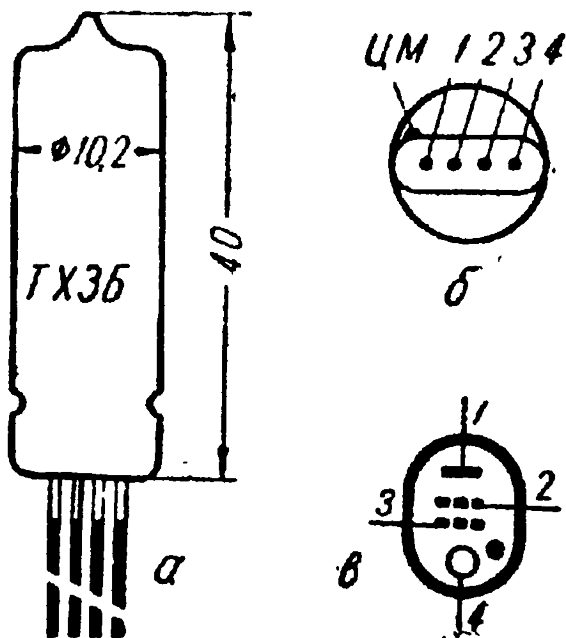


Рис. 654. Тиратрон ТХ3Б: *а* — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* — первая сетка; *4* — катод.

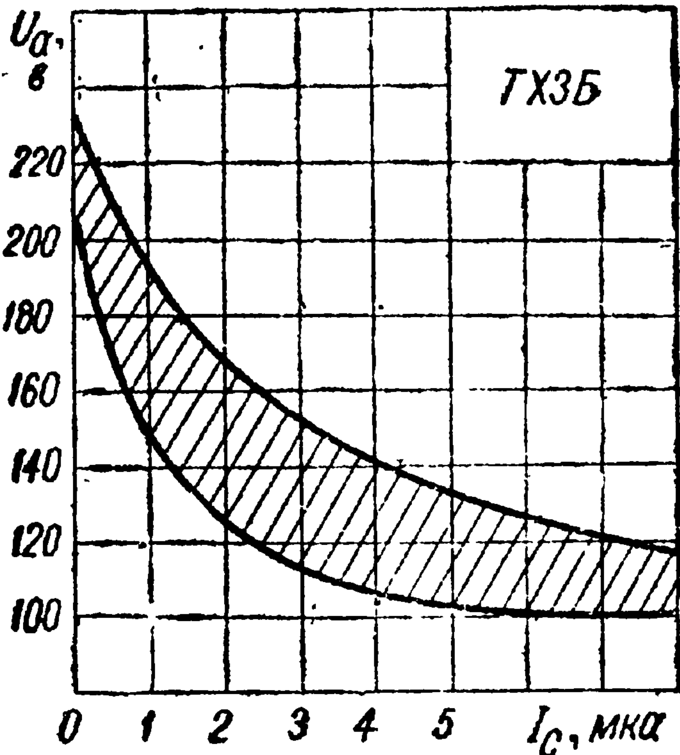


Рис. 655. Усредненная область статических характеристик зажигания в триодном режиме.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Баллон наполнен неоно-аргоновой смесью.

Срок службы не менее 1000 зажиганий.

Выводы мягкие проволочные. Выводов 4. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Номинальные электрические данные

Напряжение отпирания второй сетки *, *в*	62—72
Ток второй сетки *, *мка*	не более 1
Падение напряжения между анодом и катодом **, *в*	100—115
Падение напряжения между первой сеткой и катодом при токе первой сетки 0,5 *ма*, *в*	85—87

Предельно допустимые электрические величины

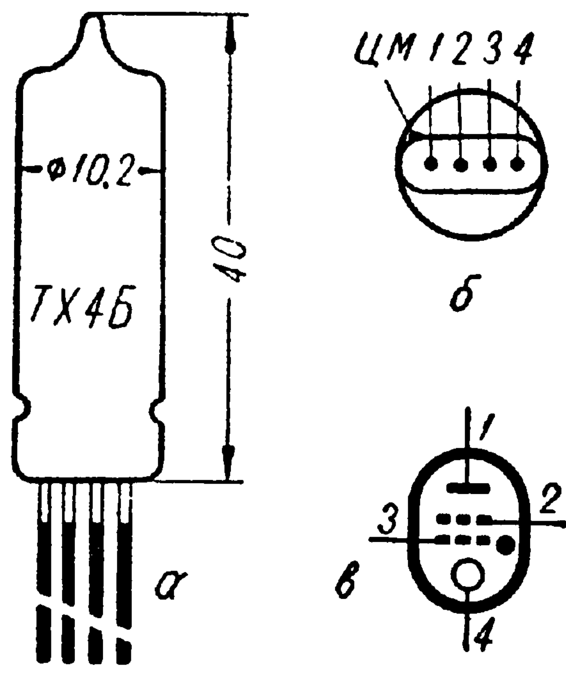
Наибольшая амплитуда прямого напряжения на аноде при токе первой сетки 5 *мка* и напряжении на второй сетке от 40 до 70 *в*, *в*	190
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	5
Наибольшее значение среднего тока анода, *ма*	2,5

Рекомендуемые режимы эксплуатации тиратрона

	I	II
Напряжение на аноде, *в*	175	175
» » второй сетке, *в* . . .	75	60
Ток в цепи первой сетки, *мка*	5	50
Управляющий импульс длительностью 15 *мксек* при разделительной емкости 50 *пф* и сопротивлении в цепи сигнала 500 *ком*, *в*	25	25
Частота управляющего импульса, *гц*	до 1500	до 1500

ТХ 4 Б

Тиратрон тлеющего разряда



Предназначен для преобразования электрических сигналов малой мощности.

Катод холодный. Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Баллон наполнен неоно-аргоновой смесью.

Рис. 656. Тиратрон ТХ4Б:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — вторая сетка; *3* — первая сетка; *4* — катод.

* При напряжении на аноде 175 *в* и токе первой сетки 50 *мка*.

** При токе анода 5 *ма*.

Срок службы не менее 1000 зажиганий.

Выводы мягкие проволочные. Выводов 4. Длина выводов не менее 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Номинальные электрические данные

Сеточный ток зажигания в триодном режиме при напряжении на аноде 180 *в*, *мка*	10
Напряжение отпирания второй сетки *, *в*	не более 110
Ток второй сетки *, *мка*	не более 15
Падение напряжения между анодом и катодом при токе анода 0,5—7 *ма*, *в*	110—120
Падение напряжения между первой сеткой и катодом при токе первой сетки 0,5 *ма*, *в*	89—95

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшая амплитуда прямого напряжения на аноде в триодном включении при токе сетки 1 *мка*, *в*	225
Наибольшая амплитуда тока анода, *ма*	7
Наибольшее среднее значение тока анода, *ма*	3,5

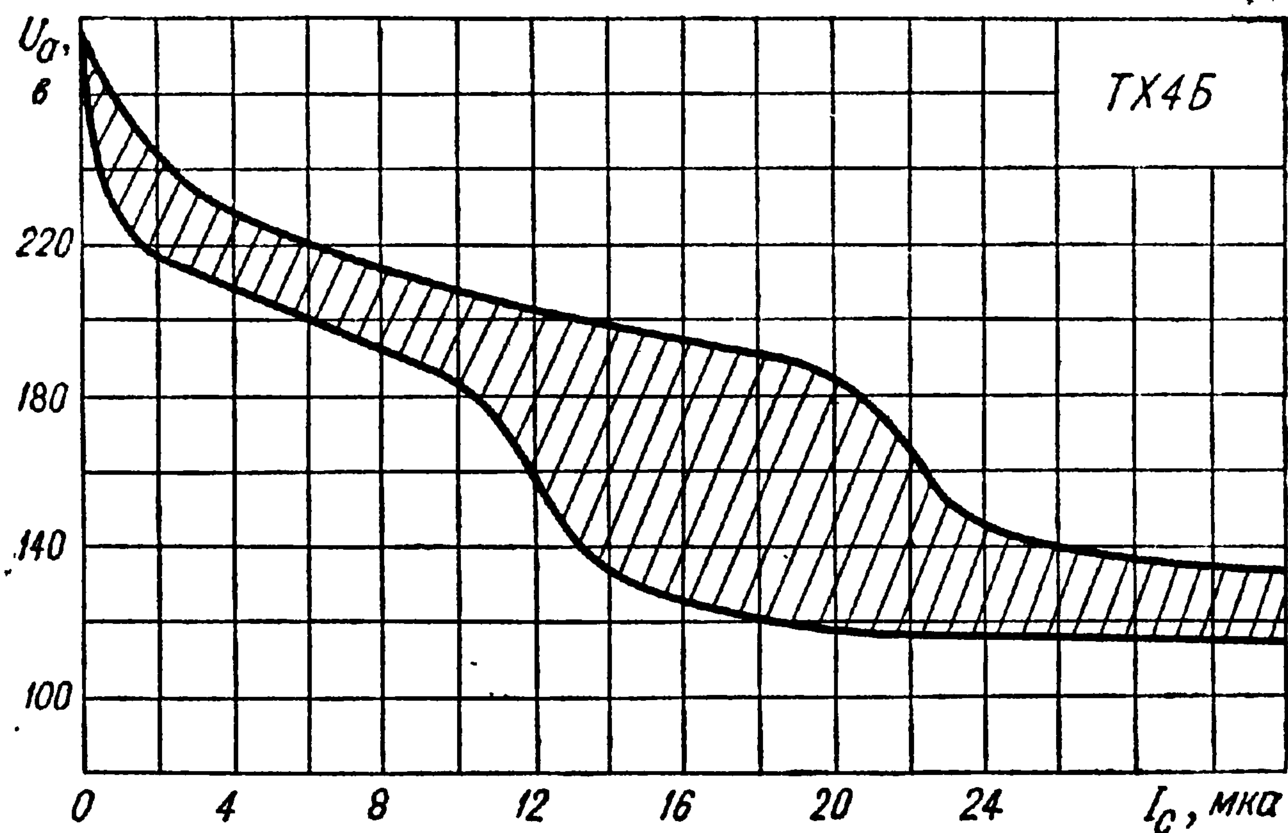


Рис. 657. Усредненная область статических характеристик зажигания в триодном включении.

Рекомендуемый режим эксплуатации

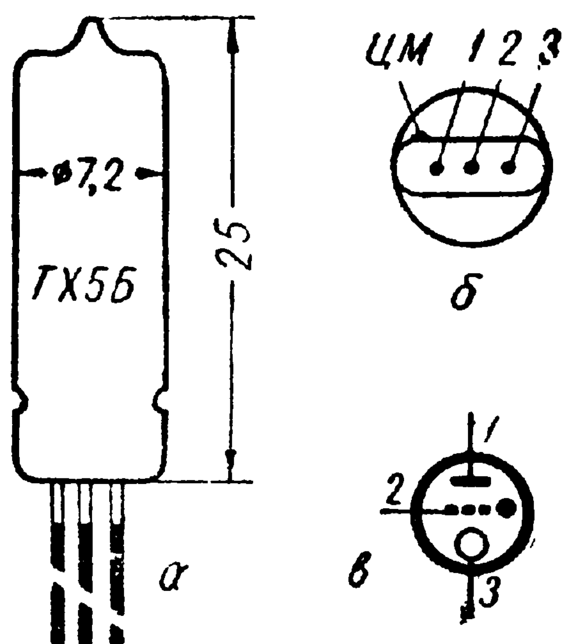
Напряжение на аноде, *в*	150—180
Ток соединенных сеток, *мка*	8
Управляющий импульс длительностью 10 *мксек* при разделительной емкости 50 *пф* и сопротивлении в цепи сигнала 500 *ком*, *в*	10

---

* Напряжение на аноде 150 *в*, ток первой сетки 10 *мка*.

ТХ5Б

Одноанодный тиратрон тлеющего разряда



Предназначен для световой индикации в транзисторных или ферритных устройствах и преобразования сигналов малой мощности.

Катод холодный.

Баллон наполнен неоном.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

Срок службы 5000 *ч*.

Рис. 658. Тиратрон ТХ5Б:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; *2* — сетка; *3* — катод.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 3. Длина выводов около 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*. Длина нелуженого участка вывода от стекла не более 5 *мм*.

Температура окружающей среды от —60 до +100° С.

Номинальные электрические данные

Запаздывание зажигания подготовительного разряда после включения напряжения при напряжении на сетке 200 *в*, *сек* . . .	не более 1
Сеточный ток зажигания при напряжении на аноде 250 *в*, *мка*	не менее 12
Падение напряжения между анодом и катодом при токе в цепи анода 0,5 *ма*, *в*	не более 160
Падение напряжения между сеткой и катодом при токе в цепи сетки 10 *мка*, *в*	135—150
Время восстановления рабочего напряжения на аноде при напряжении на аноде 250 *в* и токе в цепи анода 0,5 *ма*, *мксек*	около 60
Напряжение управляющего импульса при токе подготовительного разряда 15 *мка*, длительности сигнала 10 *мксек* и напряжении на аноде 175 *в*, *в*	не более 6

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшая амплитуда прямого напряжения на аноде при токе в цепи сетки 1 *мка*, *в*	270
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *ма*	1,5
Наибольшее значение среднего тока в цепи анода, *ма*	0,25
Наибольшее время усреднения, *ч*	24

Типовый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *в*	175—225
Подготовительный ток в цепи сетки, *мка*	15
Напряжение управляющего импульса длительностью 10 *мксек* при разделительной емкости 30 *пф*, *в*	не менее 6

ТХИ1Г

Импульсный тиратрон тлеющего разряда

Предназначен для формирования одиночных импульсов тока. Катод холодный.

Баллон наполнен аргоном.

Работает в любом положении.

Выпускается в стеклянном миниатюрном оформлении.

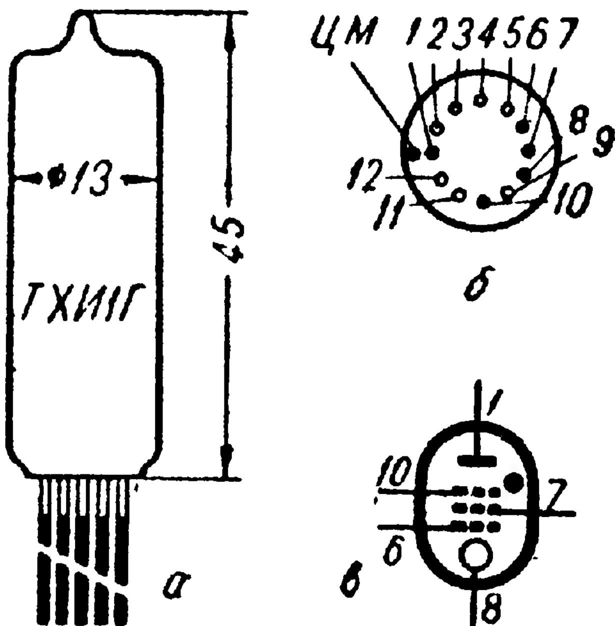


Рис. 659. Тиратрон ТХИ1Г:

а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* — анод; 2, *3*, *4*, *5*, *9*, *11* и *12* — обрезаны или отсутствуют; *6* — вспомогательная сетка; *7* — сетка подготовительного разряда; *8* — катод; *10* — управляющая сетка.

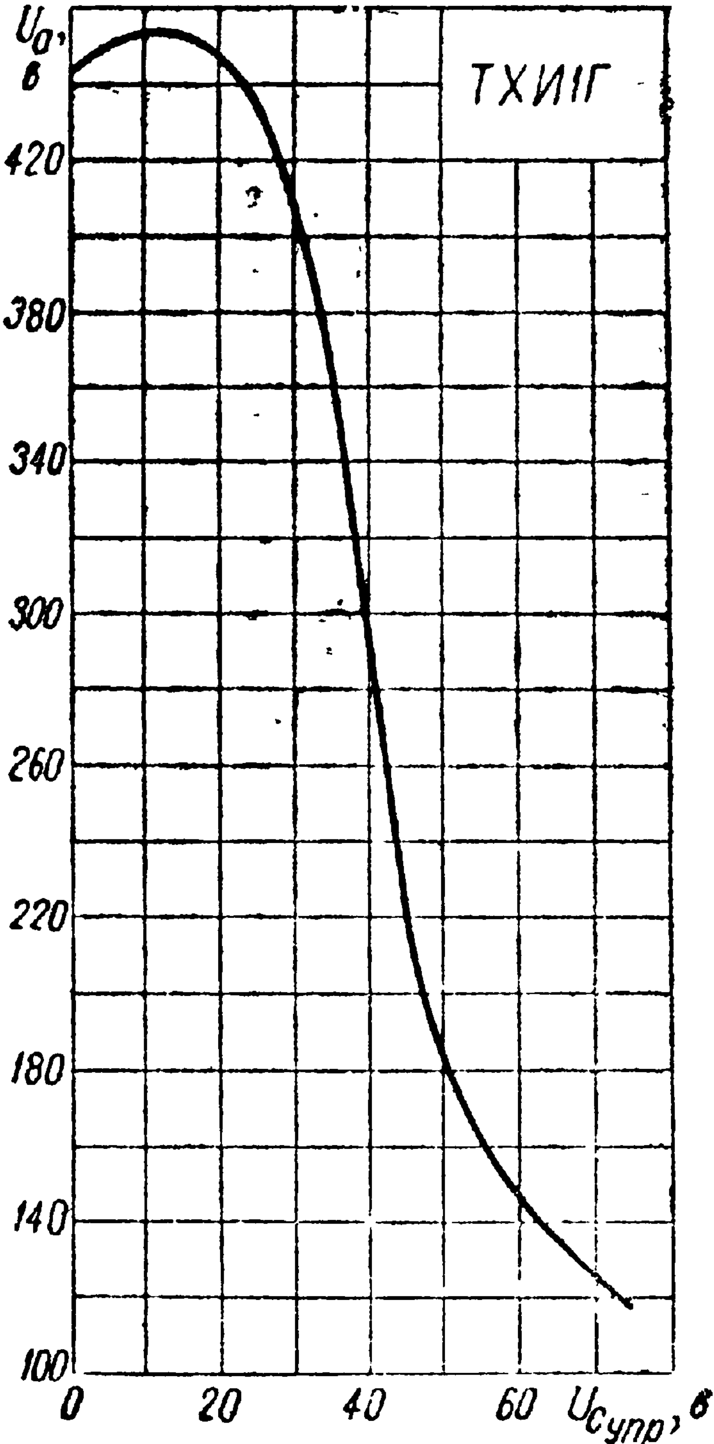


Рис. 660. Статическая характеристика зажигания при сопротивлении в цепи сетки подготовительного разряда 500 *ком*. Вспомогательная сетка соединена с сеткой подготовительного разряда через сопротивление 8—9 *Мом*.

Цоколь выводной проволочный. Выводов 5. Длина выводов около 40 *мм*. Диаметр выводов 0,4 *мм*.

Срок службы не менее 1000 импульсов.

Температура окружающей среды от —60 до + 90° С.

Номинальные электрические данные

Запаздывание зажигания в промежутке между сеткой подготовительного разряда и катодом при напряжении на сетке подготовительного разряда 240 *в* в темноте, *сек*	не более 0,2
Ток в цепи управляющей сетки при напряжении на аноде 240 *в* и токе в цепи сетки подготовительного разряда 300 *мка*, *мка* . . .	не более 10
Напряжение отпирания на управляющей сетке при напряжении на аноде 205 *в* и токе в цепи сетки подготовительного разряда 300 *мка*, *в*	не более 90
Напряжение отпирания на управляющей сетке при напряжении на аноде 275 *в* и токе в цепи сетки подготовительного разряда 300 *мка*, *в*	не менее 30
Падение напряжения между анодом и катодом при импульсе тока в цепи анода 40 *а* длительностью 30 *мксек*, *в*	не более 100

Примечание. При всех видах включения тиратрона вспомогательная сетка присоединяется к сетке подготовительного разряда через сопротивление 8—9 *Мом*.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшая амплитуда прямого напряжения на аноде при токе в цепи сетки подготовительного разряда 300 *мка* и напряжения на управляющей сетке 20 *в*, *в*	275
Наименьшая амплитуда прямого напряжения на аноде, *в*	205
Наибольшая амплитуда тока в цепи анода, *а*	60
Наименьшая амплитуда тока в цепи анода, *а*	25

Типовый режим эксплуатации

Напряжение на аноде, *в*	240
Ток в цепи сетки подготовительного разряда, *мка*	300
Напряжение на управляющей сетке, *в*	20
Напряжение управляющего импульса длительностью 100 *мксек*, *в*	не менее 120
Емкость в цепи анода, *мкф*	2—4
Сопротивление в цепи управляющей сетки, *ком*	100
Сопротивление между вспомогательной сеткой и сеткой подготовительного разряда, *Мом*	8—9



ГГ 1-0,5/5

Газотрон с газовым наполнением

Предназначен для выпрямления переменного тока высокого напряжения.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в вертикальном положении цоколем вниз.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 800 *ч*.

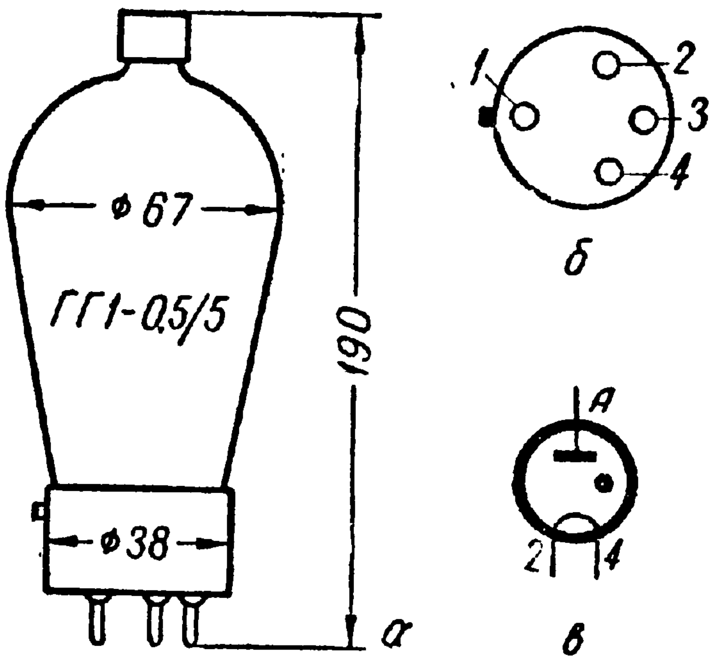


Рис. 661. Газотрон ГГ1-0,5/5: *а* — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *3* — свободные; *2* и *4* — катод (накал); *А* — верхний колпачок на баллоне — анод.

Цоколь специальный 4-штырьковый.

Работает при температуре окружающей среды от +20 до +60° С.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	2,5
Амплитуда обратного напряжения анода, *в*	5000
Ток накала, *а*	8,5
Амплитуда тока анода, *а*	1,5
Номинальный выпрямленный ток, *а*	0,5
Вентильная прочность при амплитуде тока анода 1,5 *а*, *кв*	5
Падение напряжения при токе анода 0,5 *а*, *в*	20

Предельно допустимые электрические величины

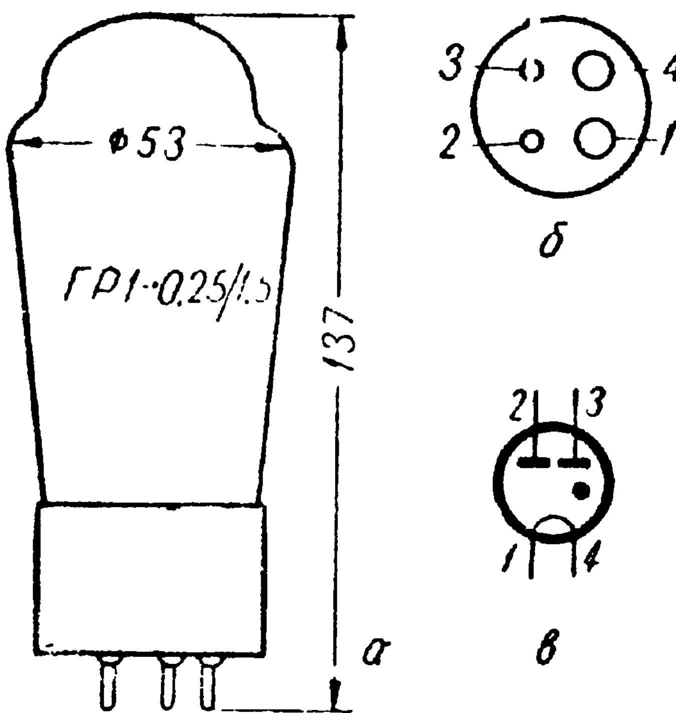
Наибольшее напряжение накала, *в*	2,7
Наименьшее напряжение накала, *в*	2,4
Наибольшая амплитуда обратного напряжения анода, *кв*	5
Наибольшая амплитуда тока анода, *а*	1,5
Наибольшая частота питающего напряжения, *гц*	50
Наименьшее время разогрева катода, *мин*	1
Пределы температуры окружающей среды, °С	от —20 до +60

Примечания: 1. При применении газотрона на частоте выше 50 *гц* предельные значения тока анода и напряжения должны быть снижены.

2. При применении газотрона на частоте выше 50 *гц* долговечность прибора снижается.

ГР 1-0,25/1,5

Двуханодный газотрон с ртутным наполнением



Предназначен для работы в выпрямительных устройствах малой мощности и в схемах электропривода.

Катод оксидный прямого накала.

Работает в вертикальном положении цоколем вниз.

Выпускается в стеклянном оформлении.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Цоколь специальный 4-штырьковый.

Рис. 662. Газотрон ГР1-0,25/1,5:
а — основные размеры; *б* — вид со стороны цоколя; *в* — схематическое изображение; *1* и *4* — катод (накал); *2* и *3* — аноды.

Работает при температуре окружающей среды от +15 до +50° С.

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, *в*	5
Амплитуда обратного напряжения на аноде, *кв*	1,65
Ток накала, *а*	3,3
Амплитуда тока в цепи анода, *а*	0,8
Номинальный выпрямленный ток, *ма*	235
Вентильная прочность при амплитуде тока анода 0,8 *а*, *кв*	1,65
Падение напряжения на газотроне при токе в цепи анода 0,5 *а* (измеряется на постоянном токе), *в*	18

Предельно допустимые электрические величины

Выпрямительный режим

Наибольшее напряжение накала, *в*	5,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,5
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на аноде, *кв*	1,65
Наибольшая амплитуда токов в цепях анодов, *а*	0,8
Наибольший средний ток одного анода, *ма*	125
Наибольшая частота питающего напряжения, *гц*	50
Наименьшее время разогрева катода, *сек*	5

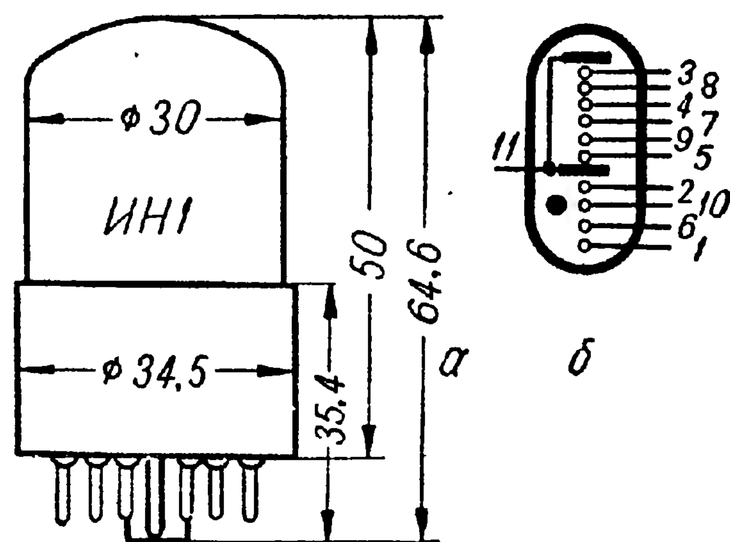
Режим при одновременном включении напряжений накала и анода

Наибольшее напряжение накала, *в*	5,5
Наименьшее напряжение накала, *в*	4,5
Наибольшая амплитуда обратного напряжения на анодах, *в*	600
Наибольшая амплитуда токов в цепях анодов, *ма*	300
Наибольший средний ток одного анода, *ма*	100
Наибольшая частота питающего напряжения, *гц*	50



ИН 1

Индикаторная газоразрядная лампа



Предназначена для работы в счетных устройствах в качестве визуального цифрового индикатора.

Рис. 663. Лампа ИН1:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первый катод; *2* — второй катод; *3* — третий катод; *4* — четвертый катод; *5* — пятый катод; *6* — шестой катод; *7* — седьмой катод; *8* — восьмой катод; *9* — девятый катод; *10* — нулевой катод; *11* — первый и второй аноды.

Катодов 10. Катоды холодные неактивированные в форме арабских цифр 0—9. Высота цифр 17 *мм*.

Баллон наполнен неоном. Свечение красно-оранжевое.

Выпускается в стеклянном оформлении с индикацией светящейся цифры через купол (торец) баллона.

Работает при температуре окружающей среды от +70 до —60° С.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение зажигания при средней освещенности помещения не менее 50 *лк*, *в* . . .	не более 200
Напряжение источника питания, *в*	не менее 250
Ток индикации, *ма*	не более 2,5

ИН 2

Индикаторная газоразрядная лампа

Предназначена для работы в счетных и счетно-решающих устройствах для визуальной индикации выходных данных.

Катодов 10. Катоды холодные неактивированные в форме арабских цифр 0—9. Высота цифр 9 *мм*.

Баллон наполнен неоном. Свечение оранжево-красное.

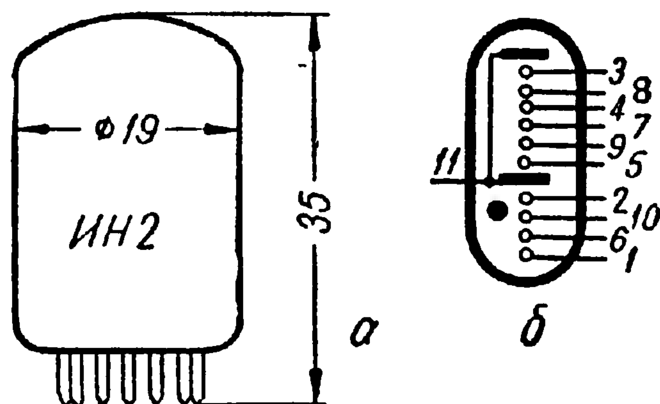


Рис. 664. Лампа ИН2:

а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — первый катод; *2* — второй катод; *3* — третий катод; *4* — четвертый катод; *5* — пятый катод; *6* — шестой катод; *7* — седьмой катод; *8* — восьмой катод; *9* — девятый катод; *10* — нулевой катод; *11* — первый и второй аноды.

Выпускается в стеклянном пальчиковом оформлении с индикацией светящейся цифры через купол (торец) баллона.

Цоколь 11-штырьковый с пуговичным дном.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение зажигания при освещенности помещения не менее 50 *лк*, *в*	не более 200
Ток индикации, *ма*	не более 2
Напряжение погасания, *в*	не менее 100
Время запаздывания зажигания разряда, *сек*	не более 1
Напряжение источника питания, *в*	250 ± 10

ОГ3

Декатрон (газоразрядная счетная лампа)

Предназначен для цифрового счета импульсов в вычислительных установках и пересчетных приборах.

Катоды холодные неактивированные.

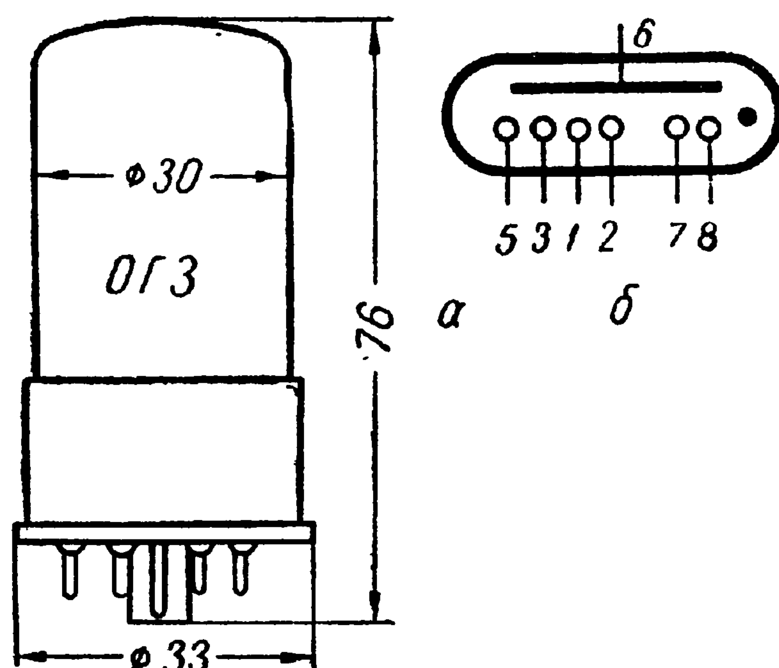


Рис. 665. Декатрон ОГ3: *а* — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — третий подкатод; *2* — основной катод; *3* — второй подкатод; *4* — свободный; *5* — первый подкатод; *6* — анод; *7* — нулевой штырек третьего подкатода; *8* — нулевой штырек основного катода.

Баллон наполнен инертным газом с деионизирующей примесью. Свечение фиолетовое.

Выпускается в стеклянном оформлении с визуальным отсчетом через купол (торец) баллона.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Работает при температуре окружающей среды от +60 до —50° С.

Срок службы не менее 500 *ч*.

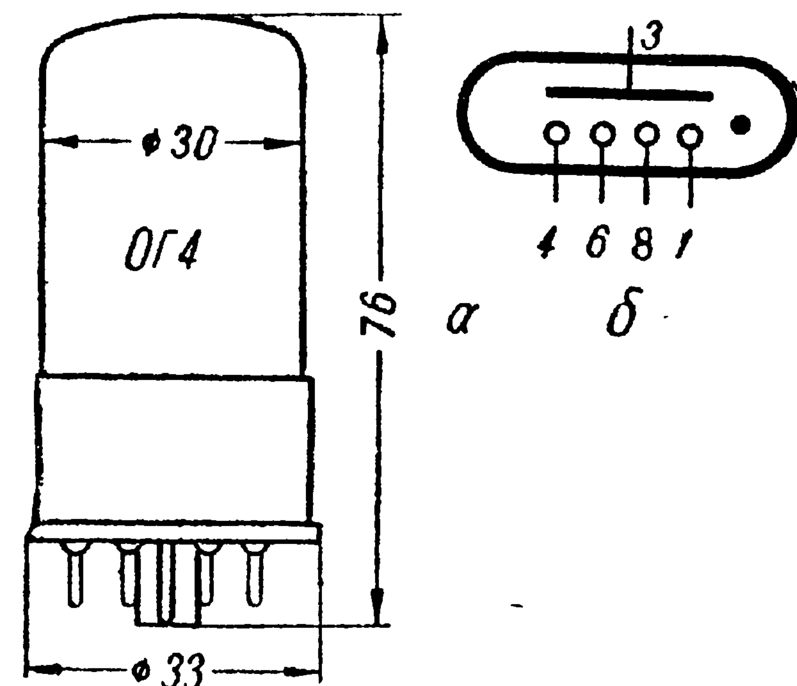
Номинальные электрические данные

Напряжение горения, *в*	190 ± 20
Напряжение зажигания при нормальном комнатном освещении, *в*	не более 420
Напряжение источника питания, *в*	450
Напряжение смещения подкатодов относительно катодов, *в*	40
Рабочий ток, *ма*	0,6—0,8
Амплитуда управляющих импульсов (отрицательных трапецеидальных), *в* . . .	110—140
Длительность управляющих импульсов на уровне 0,5 амплитуды, *мксек*	17—22
Время нарастания управляющего импульса от 0,1 до 0,9 амплитуды, *мксек*	1,2—2,5

Амплитуда выходных импульсов, *в*	15
Скорость счета, *гц*	20 000

ОГ4

Двухимпульсный декатрон (газоразрядная счетная лампа)



Предназначен для работы в счетных и счетно-решающих устройствах дискретного действия.

Катоды холодные неактивированные.

Баллон наполнен инертным газом с деионизирующей примесью. Свечение оранжево-красное.

Рис. 666. Декатрон ОГ4:
а — основные размеры; *б* — схематическое изображение; *1* — нулевой катод; *2*, *5* и *7* — свободные; *3* — анод; *4* — первый подкатод; *6* — второй подкатод; *8* — катод.

Выпускается в стеклянном оформлении с визуальным отсчетом через купол (торец) баллона.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8.

Работает при температуре окружающей среды от +70 до —60° С.

Запуск декатрона производится отрицательным прямоугольным импульсом, расщепляемым с помощью *RC*-цепочек на два сдвинутых по фазе импульса.

Срок службы не менее 500 *ч*.

Номинальные электрические данные

Напряжение горения, *в*	125
Напряжение зажигания при средней освещенности помещения 50 *лк*, *в* . . .	не более 375
Напряжение источника питания, *в*	450 ± 22,5
Напряжение смещения подкатодов относительно катодов, *в*	+35
Амплитуда управляющих импульсов, *в*	150—200
Длительность управляющих импульсов на уровне 0,5 амплитуды (при использовании в схемах с низкими скоростями счета допускается запуск импульсами большей длительности), *мксек*	160—200
Амплитуда выходного импульса при сопротивлении в цепи катода 51 *ком*, *в*	не менее 15
Скорость счета, *гц*	0,01—2000

Раздел III. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ДИОДЫ

Туннельные германиевые диоды типа 1 И 302

Предназначены для работы в качестве переключающих элементов в вычислительных устройствах.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С. Вес не более 0,1 *г*.

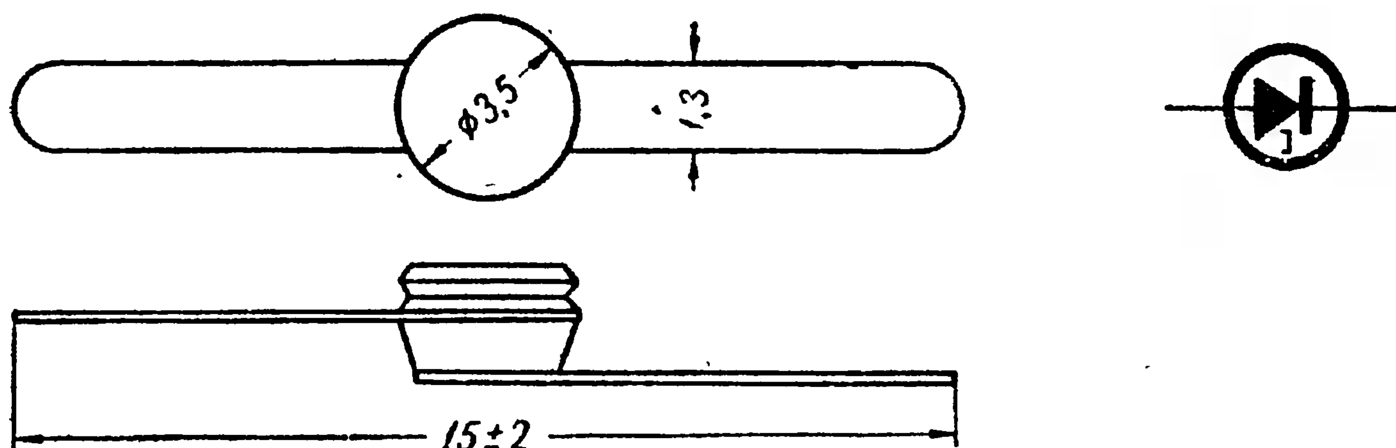


Рис. 667. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа 1И302.

Таблица 42

Диоды типа 1И302

Электрические данные	1И302А	1И302Б	1И302В	1И302Г
Ток в максимуме вольт-амперной характеристики при температуре +20° С, *ма*	1,7—2,3	4,3—5,8	8,5—11,5	13—17
Напряжение, соответствующее току в максимуме, *мв* (не более)	60	60	60	60
Отношение тока в максимуме к току в минимуме вольт-амперной характеристики:				
при температуре +20 и —60° С (не менее)	4,5	4,5	4,5	4,5
при температуре +70° С (не менее)	3,5	3,5	3,5	3,5
Емкость диода на частоте 8 *Мгц* при температуре +20° С, *пф* (не более)	80	150	180	200

Кремниевые стабилитроны 2С156А и 2С168А

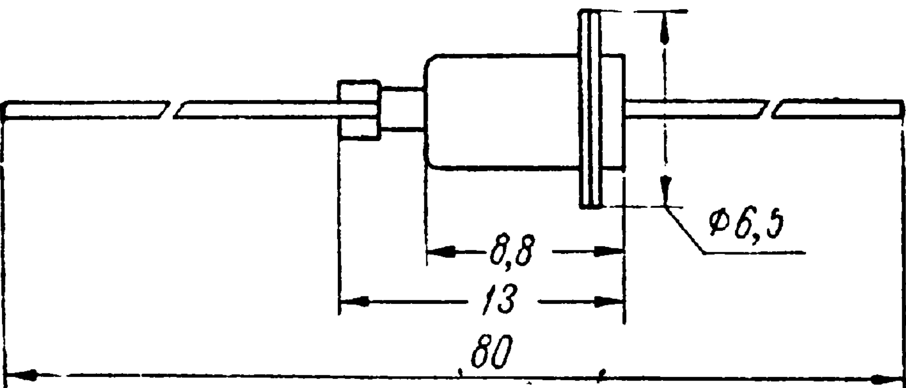
Предназначены для стабилизации напряжения.

Выпускаются в металлическом герметическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.



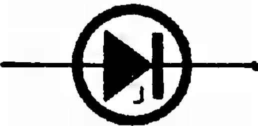


Рис. 668. Основные размеры и схематическое изображение стабилитронов 2С156А и 2С168А.

Условия эксплуатации

При эксплуатации стабилитрон должен быть включен полярностью, обратной указанной на его корпусе.

Допускается последовательное соединение любого количества стабилитронов.

Параллельное соединение стабилитронов допускается при условии, что суммарная мощность, рассеиваемая на всех параллельно включенных стабилитронах, не превосходит предельной мощности для одного стабилитрона.

Таблица 43

Стабилитроны 2С156А и 2С168А

Электрические данные	2С156А	2С168А
Номинальное напряжение стабилизации, *в*	5,6	6,8
Номинальный ток стабилизации при температуре +25° С, *ма*	10	10
Минимальный ток стабилизации при температуре от —60 до +120° С, *ма*	3	3
Максимальный ток стабилизации:		
при температуре от —60 до +50° С, *ма*	55	45
» » +120° С, *ма*	18	15
Допустимый разброс напряжения стабилизации при токе стабилизации 10 *ма* и температуре +25° С, %	±10	±10
Максимальная рассеиваемая мощность:		
при температуре от —60 до +50° С, *мвт*	300	300
» » +120° С, *мвт*	100	100

Кремниевые меза-диоды типа 2Д503

Предназначены для работы в импульсных схемах.

Выпускаются в стеклянном герметическом корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,3 *г*.

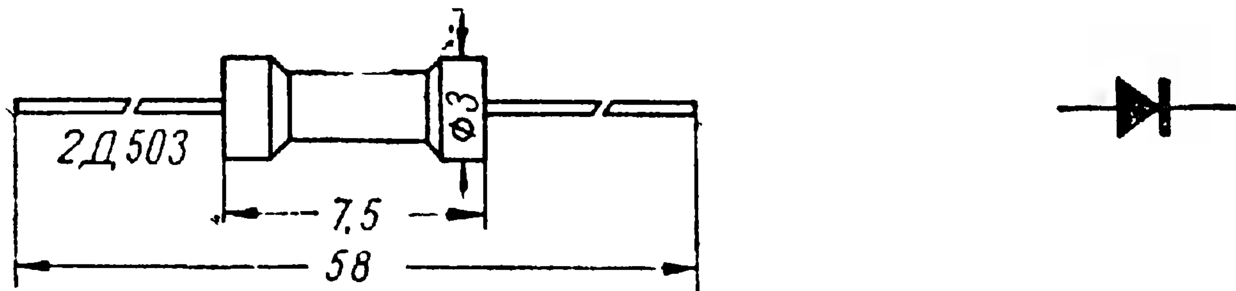


Рис. 669. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа 2Д503.

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее обратное напряжение любой формы и периодичности, *в* 30

Наибольший постоянный или средний прямой ток:

при +25° С, *ма* 20
« +120° С, *ма* 10

Наибольший прямой ток в импульсе при длительности импульса не более 10 *мксек*:

до +25° С, *ма* 200
при +120° С, *ма* 100

Таблица 44

Меза-диоды типа 2Д503

Электрические данные	2Д503А	2Д503Б
Постоянное прямое напряжение при прямом токе 10 *ма*, *в* (не более)	1	1,2
Постоянный обратный ток при обратном напряжении 30 *в*, *мка* (не более)	4	4
Наибольшее импульсное прямое напряжение при прямом токе в импульсе 50 *ма*, *в* (не более)	2,5	3,5
Время восстановления обратного сопротивления при прямом токе в импульсе 10 *ма*, обратном импульсном напряжении 10 *в* и обратном токе отсчета 2 *ма*, *нсек* (не более)	10	10
Емкость диода при нулевом смещении, *пф* (не более)	5	2,5

Кремниевые стабилитроны типа 2С920, 2С930, 2С950 и 2С980

Предназначены для работы в качестве опорных элементов в стабилизаторах напряжения.

Выпускаются в металлическом герметическом корпусе со стеклянными изоляторами и винтом с гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

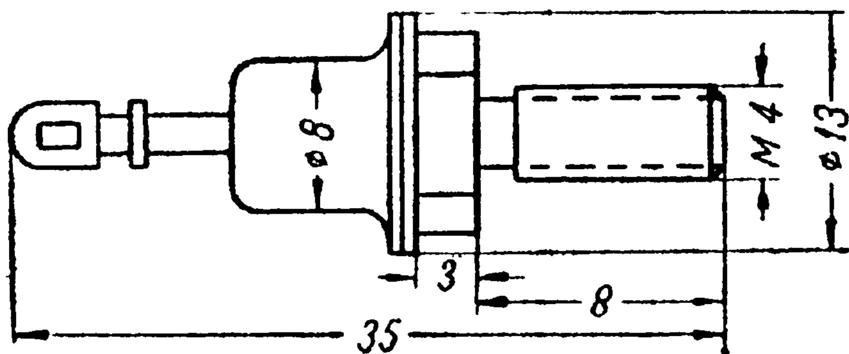


Рис. 670. Основные размеры и схематическое изображение стабилитронов 2С920, 2С930, 2С950, 2С980.

Таблица 45

Стабилитроны типа 2С920, 2С930, 2С950 и 2С980

Электрические данные	2С920А 2С920АП	2С930А 2С930АП	2С950А 2С950АП	2С980А 2С980АП
Номинальное напряжение стабилизации, *в*	120	130	150	180
Наибольший ток стабилизации: при температуре корпуса до +75° С, *ма*	42	38	33	28
» » » до +130° С, *ма*	16	15	13	11
Наименьший ток стабилизации, *ма*	5	5	2,5	2,5
Прямой ток, проходящий через стабилитрон, *ма*	1000	1000	1000	1000
Прямое напряжение на стабилитроне, *в*	1,5	1,5	1,5	1,5
Дифференциальное сопротивление на рабочем участке характеристики, *ом* (не более)	100	120	170	220
Дифференциальное сопротивление на начальном участке характеристики, *ом* (не более)	500	800	1200	1500
Температурный коэффициент напряжения при температуре от — 60 до + 120° С, %/°С	0,16	0,16	0,16	0,16
Наибольшая рассеиваемая мощность: при температуре корпуса + 75° С, *вт*	5	5	5	5
» » » +130° С, *вт*	2	2	2	2
Наибольшая температура корпуса, °С	+130	+130	+130	+130

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С. Стабилитроны с буквой П в обозначении имеют обратную полярность.

Условия эксплуатации

Допускается последовательное соединение любого количества стабилитронов.

При параллельном соединении стабилитронов необходимо, чтобы суммарная мощность, рассеиваемая на всех параллельно соединенных стабилитронах, не превосходила наибольшей мощности для одного стабилитрона.

При принудительном охлаждении способ отвода тепла должен обеспечивать сохранение температуры корпуса не выше +130° С.

Для обеспечения надежности следует эксплуатировать стабилитроны в режимах на 30% ниже предельных.

Туннельные арсенидо-галлиевые диоды типа 3И301

Предназначены для работы в качестве переключающих элементов в вычислительных устройствах.

Выпускаются в металло-керамическом корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,07 *г*.

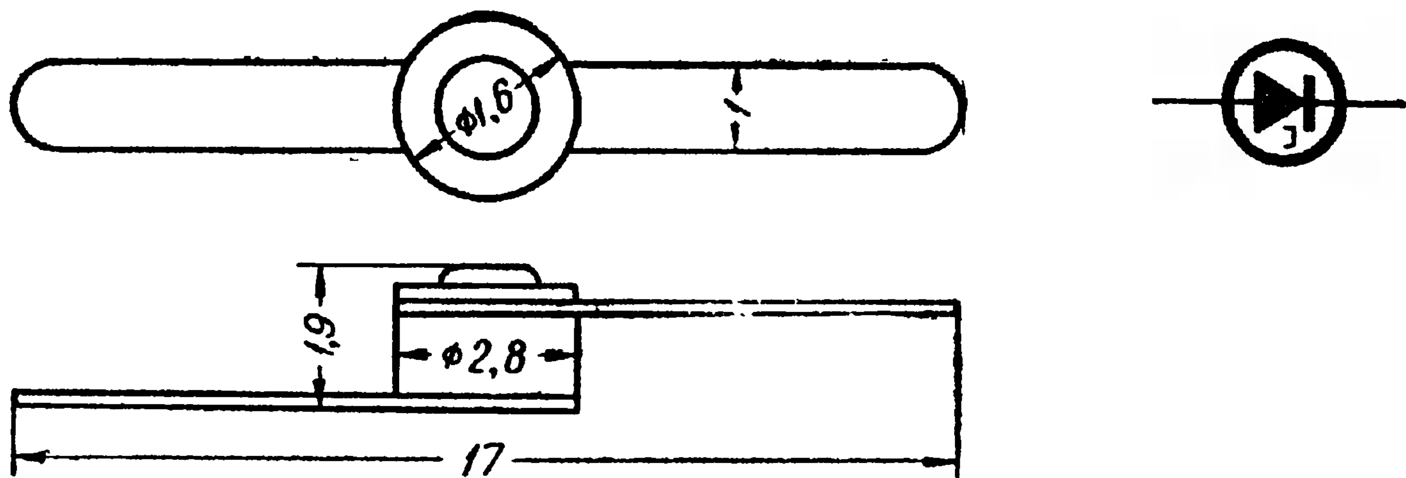


Рис. 671. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа 3И301.

Таблица 46

Туннельные диоды типа 3И301

Электрические данные	3И301А	3И301Б	3И301В	3И301Г
Ток в максимуме вольт-амперной характеристики:				
при +25° С, *ма*	2	5	5	10
» +70° С, *ма*	1,5—2,4	4,2—5,5	4,2—5,5	8,4—11
» —60° С, *ма*	1,4—2,7	3,9—6,2	3,9—6,2	8—12

Электрические данные	3И301А	3И301Б	3И301В	3И301Г
Напряжение, соответствующее току в максимуме, *в* (не более)	0,18	0,18	0,18	0,18
Отношение тока в максимуме к току в минимуме вольт-амперной характеристики (не менее)	8	8	8	8
Напряжение на второй восходящей ветви, соответствующее току в максимуме, *в* (не менее)	0,65	0,85—1,15	1—1,3	0,8
Наибольший ток второй восходящей ветви в режиме переключения относительно максимума первой ветви, %	50	50	50	50
Емкость диода, *пф* (не более)	12	25	25	50
Емкость корпуса, *пф* (не более)	0,8	0,8	0,8	0,8
Индуктивность, *гн* (не более)	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}
Суммарное сопротивление потерь, *ом* (не более)	12	12	12	12

Примечание. При эксплуатации рекомендуется ток во второй восходящей ветви снижать до возможно меньших значений.

Германиевые точечные высокочастотные диоды типа Д2

Предназначены для работы в различных радиосхемах, в схемах электроники и электроавтоматики.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами.

Работают в диапазоне частот до 150 *Мгц* при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1,3 *г*.

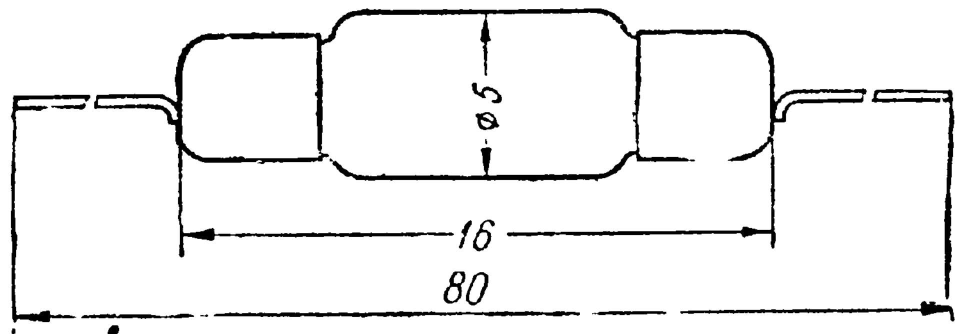




Рис. 672. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д2.

Таблица 47

Диоды типа Д2

Электрические данные	Д2А	Д2Б	Д2В	Д2Г	Д2Д	Д2Е	Д2Ж	Д2И
Выпрямленный ток:								
среднее значение при +25 и +70° С, *ма*	50	16	25	16	16	16	8	16
амплитудное значение при —60° С, *ма*	—	50	78	50	50	50	25	50
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение, *в*	10	10	30	50	50	100	150	100
Наименьшая амплитуда обратного пробивного напряжения:								
при —60 и +25° С, *в*	15	30	40	75	75	100	150	100
» +50 и +70° С, *в*	—	30	40	56	56	75	112	75
Прямой ток при напряжении не более 1 *в*, *ма*	50	5	9	2	4,5	4,5	2	2
Обратный ток:								
при +25° С, *мка* (не более)	250	100	250	250	250	250	250	250
» +70° С, *мка* (не более)	—	400	1000	1000	1000	700	700	700
Стабильность обратного тока, %	—	±10	±10	±10	±10	±10	±10	±10
Емкость между выводами при обратном напряжении на диоде, *пф*	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечание. Величины выпрямленного тока измерены в цепи активной нагрузки в схеме однофазного однополупериодного выпрямления на частоте 50 *гц*.

Германиевые сплавные выпрямительные диоды типа Д7

Предназначены для выпрямления переменного тока до 300 *ма* в диапазоне частот до 20 *кгц*.

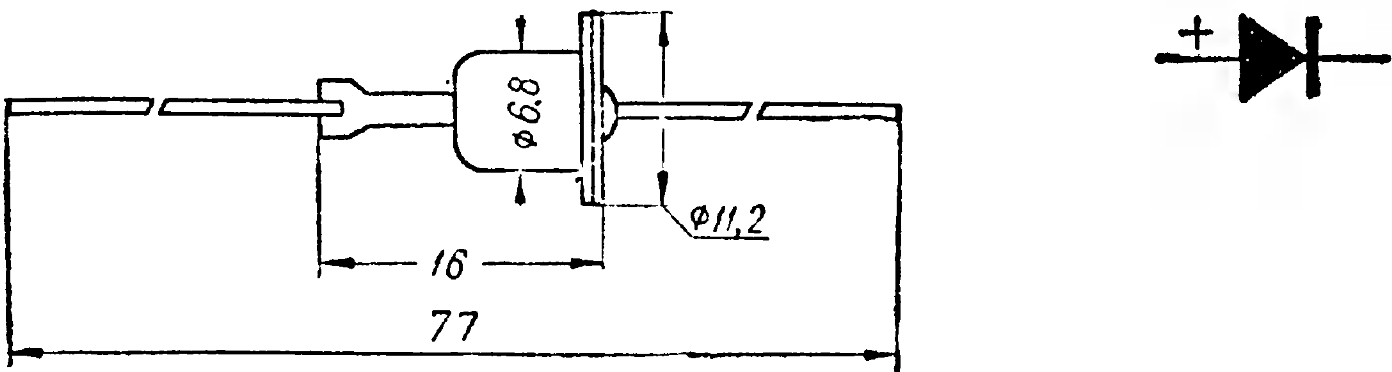


Рис. 673. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д7.

Выпускаются в металлическом сварном корпусе.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1,4 *г*.

Условия эксплуатации

На частотах до 2400 *гц* диоды работают без снижения выпрямленного тока. При неизменных величинах подводимого переменного напряжения и сопротивления нагрузки выпрямленное напряжение снижается на 20% на частоте 10 *кгц* и на 50% на частоте 20 *кгц* относительно выпрямленного напряжения на частоте 2400 *гц*.

Допускается работа диодов на емкостную нагрузку при условии, что суммарная амплитуда обратного напряжения на диоде не превышает допустимого значения обратного напряжения для данной группы, а среднее значение тока через диод не превышает 50% от выпрямленного тока.

Допускается последовательное и параллельное соединения диодов. При последовательном соединении необходимо шунтировать каждый диод сопротивлением величиной 100 *ком* на каждые 100 *в* напряжения.

При работе в номинальном режиме и нормальной температуре допускаются однократные перегрузки диодов по прямому току 1 *а* в течение не более 0,1 *сек*.

Для повышения надежности диодов рекомендуется снижать обратное напряжение на диоде на 20% относительно его предельного значения.

Таблица 48

Диоды типа Д7

Электрические данные	Д7А	Д7Б	Д7В	Д7Г	Д7Д	Д7Е	Д7Ж
Среднее значение выпрямленного тока, *ма*	300	300	300	300	300	300	300
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение, *в*	50	100	150	200	300	350	400
Наименьшая амплитуда обратного пробивного напряжения, *в*	75	150	225	300	450	525	600
Прямое падение напряжения на диоде при выпрямленном токе 300 *ма*, *в*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
Обратный ток при наибольшем допустимом обратном рабочем напряжении, *мка*	300	300	300	300	300	300	300
Емкость между выводами при обратном напряжении на диоде, *пф*	1	1	1	1	1	1	1

Примечание. Параметры приведены при температуре окружающей среды +20° С.

Германиевые точечные высокочастотные диоды типа Д9

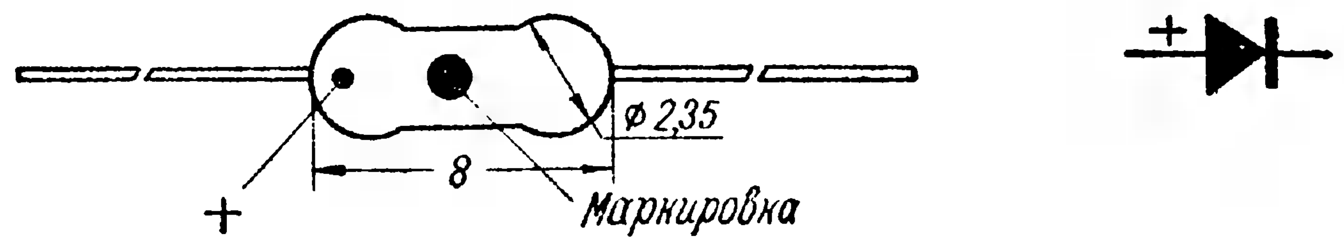


Рис. 674. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д9.

Предназначены для работы в различных радиосхемах, в схемах электроники и электроавтоматики.

Выпускаются в стеклянном корпусе с гибкими выводами. Диоды маркированы цветными точками, нанесенными на среднюю часть корпуса. Положительный вывод (+) обозначается красной точкой.

Работает в диапазоне частот до 40 *Мгц* при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,3 *г*.

Таблица 49

Маркировка диодов типа Д9

Тип диода	Цвет точек	Количество точек
Д9А	не маркируется	—
Д9Б	красная	1
Д9В	оранжевая	1
Д9Г	желтая	1
Д9Д	белая	1
Д9Е	голубая	1
Д9Ж	зеленая	1
Д9И	желтые	2
Д9К	белые	2
Д9Л	зеленые	2
Д9М	голубые	2

Германиевые точечные высокочастотные диоды типа Д10

Предназначены для работы в различных радиосхемах, в схемах электроники и электроавтоматики.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Диод Д10 имеет зеленую метку; Д10А — желтую; Д105 — красную.

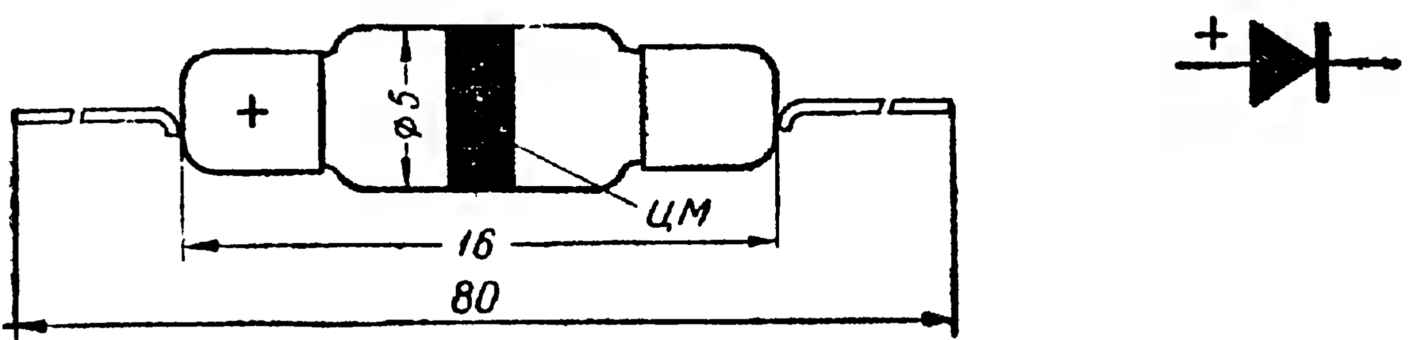


Рис. 675. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д10.

Таблица 50

Диоды типа Д9

Электрические данные	Д9А	Д9Б	Д9В	Д9Г	Д9Д	Д9Е	Д9Ж	Д9И	Д9К	Д9Л	Д9М
Выпрямленный ток:											
среднее значение при +25 и —60° С, *ма*	25	40	20	30	30	20	15	30	30	15	30
амплитудное значение при +25 и —60° С, *ма*	78	125	62	98	98	62	48	98*	98*	48*	98
амплитудное значение при +70° С, *ма*	65	105	54	80	80	54	38	80	80	38	80
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение:											
при +25 и —60° С, *в*	10	10	30	30	30	50	100	30*	30*	100*	30
» +70° С, *в*	10	10	20	20	20	30	45	20	20	45	20
Прямой ток при напряжении 1 *в*, *ма*	10	90	10	30	60	30	10	30	60	30	—
Обратный ток при обратном напряжении:											
1 *в*, *мка* (не более) . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5
10 *в*, *мка* (не более) . . .	250	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 *в*, *мка* (не более) . . .	—	—	250	250	250	—	—	120	60	—	250
50 *в*, *мка* (не более) . . .	—	—	—	—	—	250	—	—	—	—	—
100 *в*, *мка* (не более) . . .	—	—	—	—	—	—	250	—	—	250	—
Емкость между выводами при обратном напряжении на диоде, *пф*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечание. Величины обратного напряжения и выпрямленного тока измерены в схеме однофазного однополупериодного выпрямления с активной нагрузкой на частоте 50 *гц*.

* При температуре +25 и +40° С.

Работают в диапазоне частот до 150 *Мгц* при температуре окружающей среды от — 60 ÷ +70° С.

Срок службы не менее 4000 *ч*.

Вес не более 1,3 *г*.

Условия эксплуатации

До частоты 100 *кгц* диоды работают без снижения выпрямленного тока. На частотах до 100 *Мгц* возможно уменьшение выпрямленного тока: на 40% при нагрузке 100 *ком*; на 50% при нагрузке 10 *ком* и на 60% при нагрузке 1 *ком*. На частотах выше 100 *Мгц* снижение выпрямленного тока не ограничивается.

Таблица 51

Диоды типа Д10

Электрические данные	Д10	Д10А	Д10Б
Среднее значение выпрямленного тока:			
при +20° С, *ма* (не менее)	3	5	8
» —60° С, *ма* (не менее)	2,4	4	6,4
» +70° С, *ма* (не менее)	3	5	8
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение, *в*	10	10	10
Наименьшая амплитуда обратного пробивного напряжения, *в*	20	20	20
Прямой ток при напряжении 1,5 *в*, *ма*	3	5	8
Обратный ток при обратном напряжении 10 *в*:			
при +20° С, *мка* (не более)	100	200	200
» —60° С, *мка* (не более)	100	200	200
» +70° С, *мка* (не более)	200	400	400
Емкость между выводами при обратном напряжении на диоде, *пф*	1	1	1

Примечание. Выпрямленный ток измерен в режиме короткого замыкания на частоте 70 *Мгц* при напряжении 1,5 *в*.

Германиевые точечные высокочастотные диоды типа Д11—Д14

Предназначены для работы в различных радиосхемах, в схемах электроники и электроавтоматики.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Положительный вывод (+) обозначен красной меткой, отрицательный (—) — черной.

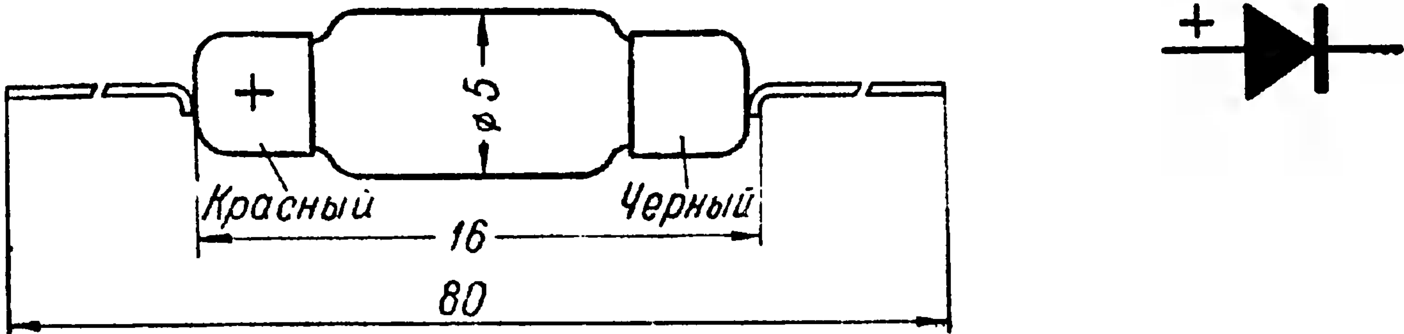


Рис. 676. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д11 — Д14.

Работают в диапазоне частот до 150 *Мгц* при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Срок службы не менее 4000 *ч*.

Вес не более 1,3 *г*.

Условия эксплуатации

При работе диодов в цепях постоянного тока величина его не должна быть более 50 *ма*.

Значения обратных напряжений, для которых в табл. 52 приведены величины наибольших обратных токов, являются наибольшими для данных групп диодов.

При температуре +70° С значения обратных напряжений следует снижать на 40% по сравнению с приводимыми в таблице.

До частоты 100 *кгц* диоды работают без снижения величины выпрямленного тока. Возможно снижение выпрямленного тока в 2 раза: на частоте 25 *Мгц* при нагрузке 1 *ком* и на частоте 50 *Мгц* при нагрузке 100 *ком*. На более высоких частотах диоды могут работать с бо́льшим снижением выпрямленного тока.

Таблица 52

Диоды типа Д11 — Д14

Электрические данные	Д11	Д12	Д12А	Д13	Д14	Д14А
Среднее значение выпрямленного тока, *ма* (не более)	20	20	20	20	20	20
Прямой ток:						
при напряжении 0,5 *в*, *ма* (не менее)	5	2	5	5	2	5
» » 1 *в*, *ма* (не более)	100	50	100	100	30	100
Обратный ток (среднее значение):						
при напряжении 10 *в*, *мка* (не более)	100	70	50	50	70	70
» » 30 *в*, *мка* (не более)	250	250	250	250	250	250
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение, *в* (не менее)	30	50	50	75	100	100
Наименьшая амплитуда обратного пробивного напряжения, *в* (не более)	40	75	75	100	125	125
Наибольшая амплитуда выпрямленного тока, *ма*	60	60	60	60	—	—
Емкость между выводами при обратном напряжении на диоде, *пф*	1	1	1	1	1	1

Германиевый импульсный диод Д18

Предназначен для работы в схемах быстродействующих вычислительных машин и в широкополосных ограничительных и детекторных схемах.

Выпускается в металло-стеклянном оформлении.

Работает при температуре окружающей среды от — 60 до +70 С.

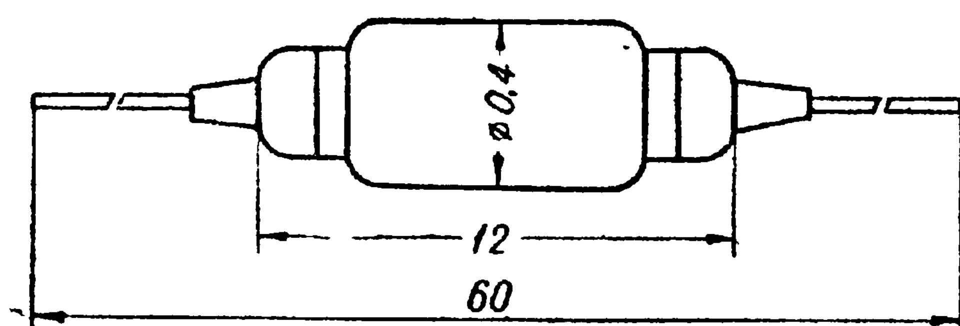


Рис. 677. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д18.

Электрические данные

Прямой ток при напряжении 1 *в, ма*	не менее	20
Обратный ток при напряжении —20 *в, мка*	не более	50
Прямое сопротивление при импульсе прямого тока 50 *ма, ом*	не более	100
Время восстановления прямого сопротивления при амплитуде прямого тока 50 *ма, мксек*	не более	0,8
Проходная емкость на частоте 1 *Мгц* при обратном напряжении 5 *в, пф*		0,5
Наибольшая амплитуда обратного рабочего напряжения, *в*		20
Наибольшая амплитуда прямого тока, *ма*		20
Наибольшая амплитуда тока в импульсе, *ма*		50

Кремниевые точечные высокочастотные диоды типа Д101—Д103

Предназначены для работы в различных радиосхемах, в схемах электроники и электроавтоматики.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Диод Д101 имеет белую метку; Д102 — желтую; Д102А — оранжевую; Д103 — голубую; Д103А — зеленую.

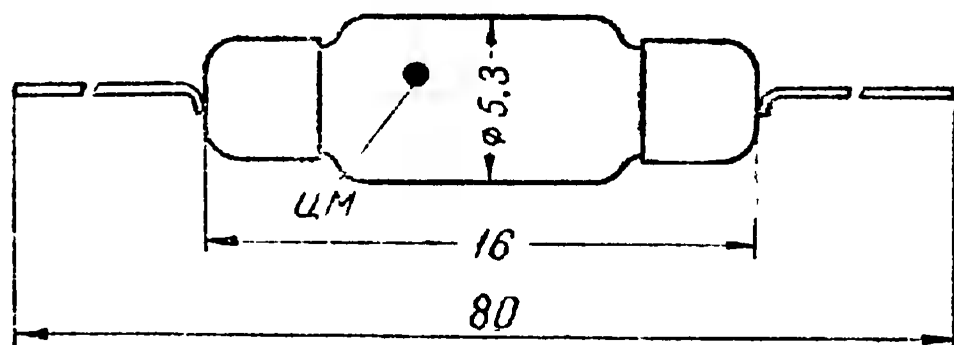


Рис. 678. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д101 — Д103.

Работают в диапазоне частот до 200 *Мгц* при температуре окружающей среды от —60 до +150° С.

Срок службы не менее 2000 *ч*.

Вес не более 1,3 *г*.

Условия эксплуатации

До частоты 100 *кгц* диоды работают без снижения выпрямленного тока. Возможно снижение выпрямленного тока: на 40% при нагрузке 100 *ком*, на 50% при нагрузке 10 *ком* и на 60% при нагрузке 1 *ком*. Снижение выпрямленного тока на частотах более 100 *Мгц* не ограничивается.

Таблица 53

Диоды типа Д101 — Д103

Электрические данные	Д101	Д101А	Д102	Д102А	Д103	Д103А
Среднее значение выпрямленного тока:						
при +20° С, *ма* (не более)	30	30	30	30	30	30
» +150° С, *ма* (не более)	8	8	8	8	8	8
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение, *в*	75	75	75	75	75	75
Прямой ток:						
при напряжении 1 *в*, *ма*	—	1	—	1	—	1
» » 2 *в*, *ма*	2	—	2	—	2	—
Обратный ток:						
при +20° С, *мка* (не более)	10	10	10	10	30	30
» +75° С, *мка* (не более)	25	—	—	—	—	—
» +100° С, *мка* (не более)	—	—	50	—	—	—
Емкость между выводами при обратном напряжении на диоде, *пф*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Примечание. Величины среднего выпрямленного тока измерены в схеме однополупериодного выпрямления.

Кремниевые точечные высокочастотные диоды типа Д104—Д106

Предназначены для работы в радиоэлектронной и измерительной аппаратуре в диапазоне частот до 600 *Мгц*.

Выпускаются в металло-стеклянном оформлении с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,53 *г*.

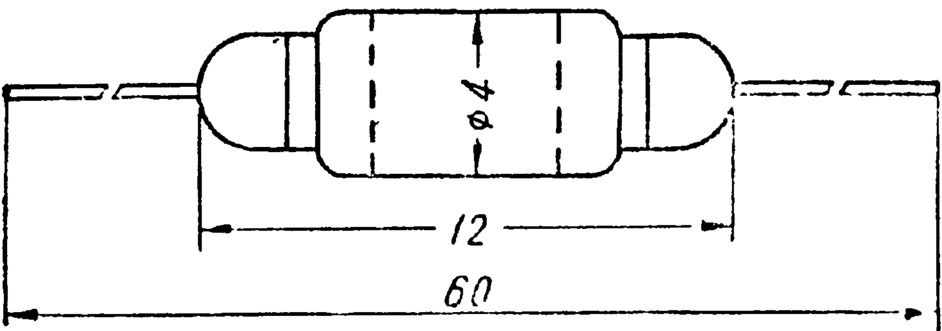




Рис. 679. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д104 — Д106.

Таблица 54

Диоды типа Д104—Д106

Электрические данные	Д104	Д104А	Д105	Д105А	Д106	Д106А
Среднее значение выпрямленного тока:						
при —60° С, *ма*	30	30	30	30	30	30
» +120° С, *ма*	8	8	8	8	8	8
Рабочее обратное напряжение, *в*	75	75	50	30	30	30
Наибольшая амплитуда обратного рабочего напряжения:						
при +25 и —60° С, *ма*	100	100	75	75	30	30
» +120° С, *ма*	50	50	20	20	20	20
Прямое напряжение:						
при токе 1 *ма*, *в* (не более)	—	1	—	1	—	1
» » 2 *ма*, *в* (не более)	2	—	2	—	2	—
Обратный ток:						
при обратном напряжении 75 *в* и +25° С, *мка* (не более)	10	10	—	—	—	—
при обратном напряжении 75 *в* и +120° С, *мка* (не более)	150	150	—	—	—	—
при обратном напряжении 50 *в* и +25° С, *мка* (не более)	—	—	10	10	—	—
при обратном напряжении 50 *в* и +120° С, *мка* (не более)	—	—	100	100	—	—
при обратном напряжении 30 *в* и +25° С, *мка* (не более)	—	—	—	—	30	30
при обратном напряжении 30 *в* и +120° С, *мка* (не более)	—	—	—	—	100	50
Проходная емкость без отрицательного смещения при +25 и +120° С, *пф*	7	7	7	7	7	7
Проходная емкость при отрицательном смещении 10 *в*:						
при +25° С, *пф*	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
» +120° С, *пф*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Примечания. 1. Стабильность обратного тока ±5 *мка*.

2. Выпрямленный ток и обратное напряжение измерены в схеме однополупериодного выпрямления при работе на активную нагрузку на частоте 50 *гц*.

3. До частоты 100 *кгц* диоды работают без снижения выпрямленного тока. На частотах более 100 *кгц* снижение выпрямленного тока не ограничивается.

Кремниевые точечные выпрямительные диоды типа Д107—Д109

Предназначены для работы в радиотехнических и измерительных устройствах.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Сторона диодов, закрашенная красной краской, указывает положительную полярность (+).

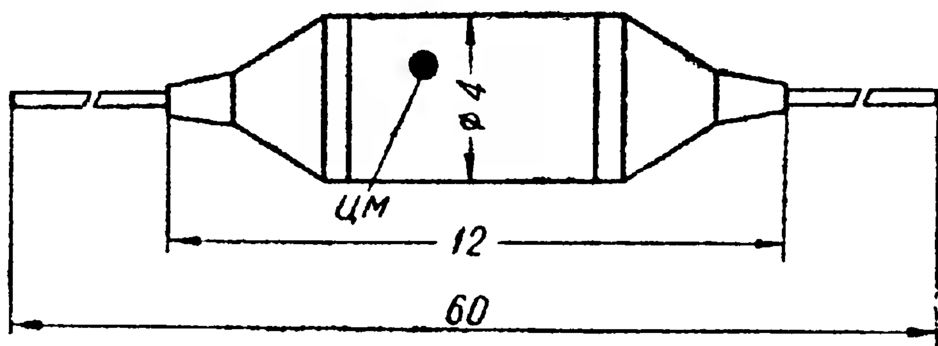




Рис. 680. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д107 — Д109.

Таблица 55

Маркировка диодов типа Д107 — Д109

Тип диода	Цвет точек	Количество точек
Д107	Оранжевый	3
Д107А	Красный	3
Д108	Белый	3
Д109	Желтый	3

Таблица 56

Диоды типа Д107 — Д109

Электрические данные	Д107	Д107А	Д108	Д109
Среднее значение выпрямленного тока при +125° С, *ма*	3	3	3	3
Обратное рабочее напряжение, *в*	10	10	30	50
Наименьшая амплитуда обратного пробивного напряжения, *в*	30	30	50	75
Прямое падение напряжения при токе 10 *ма* и температуре +20, +50 и —60° С, *в* (не более)	1	—	—	—
Прямое падение напряжения при токе 5 *ма* и температуре —60° С, *в* (не более)	—	1	1	1
Обратный ток при напряжении 10 *в*:				
при +20° С, *мка* (не более)	0,1	1	—	—
» +50° С, *мка* (не более)	0,5	10	—	—
» —60° С, *мка* (не более)	0,5	10	—	—
Обратный ток при напряжении 30 *в*:				
при +20° С, *мка* (не более)	—	—	1	—
» +125° С, *мка* (не более)	—	—	35	—
» —60° С, *мка* (не более)	—	—	35	—
Обратный ток при напряжении 50 *в*:				
при +20° С, *мка* (не более)	—	—	—	1
» +125° С, *мка* (не более)	—	—	—	20
» —60° С, *мка* (не более)	—	—	—	20

Кремниевые сплавные выпрямительные диоды типа Д202—Д205

Предназначены для выпрямления переменного тока до 400 *ма*. Выпускаются в металлическом герметическом корпусе с винтом для крепления на теплоотводящем радиаторе.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 7,2 *г*.

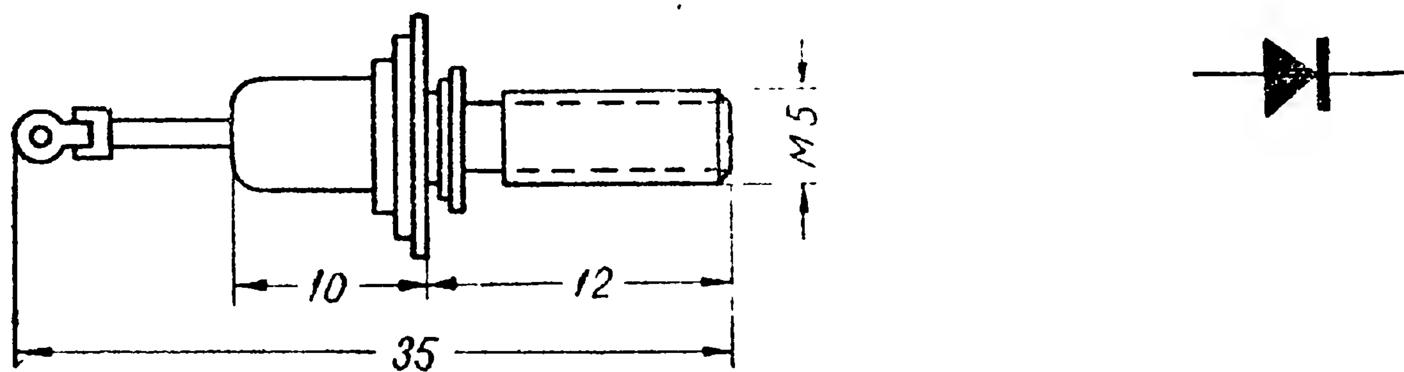


Рис. 681. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д202 — Д205.

Условия эксплуатации

В диапазоне частот до 20 *кгц* диоды работают без снижения выпрямленного тока.

Таблица 57

Диоды типа Д202—Д205

Электрические данные	Д202	Д203	Д204	Д205
Среднее значение выпрямленного тока, *ма*	400	400	400	400
Наибольшее обратное рабочее напряжение, *в*	100	200	300	400
Прямое падение напряжения на диоде при выпрямленном токе 400 *ма*, *в*	1	1	1	1
Обратный ток, *ма* (не более)	0,5	0,5	0,5	0,5
Наибольший допустимый перегрев обесточенного диода, °С	+135	+135	+135	+135

Примечания. 1. Электрические данные в таблице приведены при температуре окружающей среды от —60 до+125° С.

2. Для повышения надежности диодов рекомендуется снижать величину наибольшего обратного рабочего напряжения на 20%.

3. Величины выпрямленного тока и обратного напряжения замерены в схеме однополупериодного выпрямления при работе на активную нагрузку.

При последовательном соединении диодов каждый из последовательно соединенных диодов рекомендуется шунтировать выравнивающим сопротивлением порядка 70 *ком* на каждые 100 *в* обратного напряжения амплитудного значения.

При параллельном соединении диодов последовательно с каждым из них должно быть присоединено: для снятия с двух параллельно соединенных диодов тока величиной 600 *ма* необходимо включить сопротивление 5 *ом*, а для снятия 800 *ма* — 8 *ом*.

При работе в предельных режимах диоды должны быть укреплены на теплоотводе, изготовленном из алюминия толщиной не менее 1 *мм*. Площадь радиатора, приходящаяся на один диод, должна быть не менее 40 *см*². Допускается применение любого другого теплоотвода, при котором температура корпуса диода не превышает +135° С.

Примечание. При работе диодов в выпрямительных схемах в первое время после их включения обратный ток может несколько увеличиться вследствие инерции прогрева диода и шасси, к которому он прикреплен, что не является признаком неустойчивой работы диода.

Кремниевые сплавные выпрямительные диоды типа Д206—Д211

Предназначены для выпрямления переменного тока до 100 *ма*. Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С. Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 2 *г*.

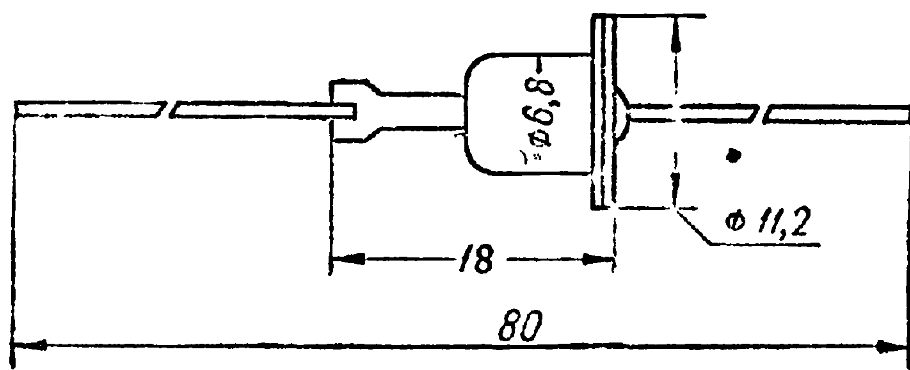




Рис. 682. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д206 — Д211.

Условия эксплуатации

Диоды стабильно работают без снижения параметров на частотах до 1000 *гц* во всем диапазоне рабочих температур. Допускается работа диодов на частотах выше 1000 *гц* при условии, что величина обратного тока в режимах, не превышающих наибольшие, не будет более 500 *мка*.

При параллельном соединении диодов любой параллельный диод не должен перегружаться по выпрямленному току.

При последовательном соединении диодов каждый диод рекомендуется шунтировать выравнивающей емкостью.

Таблица 58

Диоды типа Д206 — Д211

Электрические данные	Д206	Д207	Д208	Д209	Д210	Д211
Среднее значение выпрямленного тока в диапазоне температур, *ма*	100	100	100	100	100	100
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение, *в*	100	200	300	400	500	600
Прямое падение напряжения на диоде при наибольшем выпрямленном токе, *в* (не более)	1	1	1	1	1	1
Обратный ток:						
при +20° С, *мка* (не более)	50	50	50	50	50	50
при +120 и —60° С, *мка* (не более)	100	100	100	100	100	100
Наибольшая температура обесточенного диода, °С	+150	+150	+150	+150	+150	+150

Примечание. Диоды могут подвергаться однократным перегрузкам по амплитуде выпрямленного тока, не превышающим шестикратного значения среднего тока.

Кремниевые плоскостные выпрямительные диоды типа Д214—Д215

Предназначены для выпрямления переменного тока до 10 *а*.

Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе. Положительный электрод электрически соединен с корпусом диода.

Работают в диапазоне частот до 1000 *гц* при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

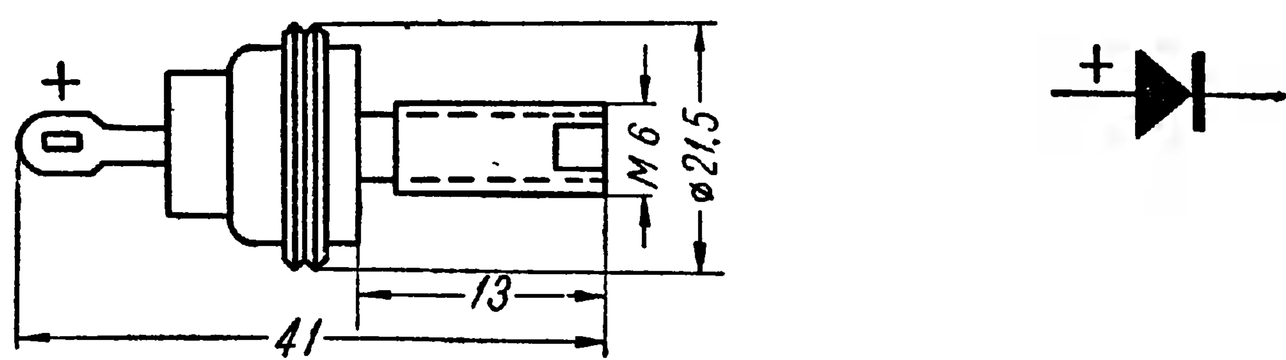


Рис. 683. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д214 — Д215.

Условия эксплуатации

При предельных значениях выпрямленных токов и напряжений диоды должны быть установлены на теплоотводящие радиаторы, размеры которых приведены в табл. 59. Допускается уменьшение площади радиатора против указанного в таблице до размеров, обеспечивающих температуру корпуса диода до +150° С. Температура корпуса диода измеряется при помощи термопары хромель-алюмель или медь-константан с толщиной проволок не более 0,2 *мм*. Термопара зажимается между диодом и радиатором вплотную к винту. Между термопарой и радиатором помещается прокладка из мягкого металла (свинца или его сплавов) толщиной 0,3 *мм*.

Для повышения надежности рекомендуется устанавливать обратное рабочее напряжение на 20% ниже наибольшего допустимого его значения.

При последовательном соединении диодов каждый диод необходимо шунтировать сопротивлением 10—15 *ком* на каждые 100 *в* амплитуды обратного напряжения.

При параллельном соединении диоды необходимо подбирать по прямому падению напряжения.

Таблица 59

Размеры теплоотводящих радиаторов для диодов Д214 — Д215

Тип диода	Толщина пластины радиатора, *мм*		Площадь пластины радиатора, *см*²	
	При температуре окружающей среды, °С			
	+20	+125	+20	+125
Д214	1	2—3	10	60
Д214А	2—3	4—5	60	200
Д215	1	2—3	10	60
Д215А	2—3	4—5	60	200

Таблица 60

Диоды типа Д214 — Д215

Электрические данные	Д214	Д214А	Д214Б	Д215	Д215А	Д215Б
Наибольший выпрямленный ток, *а*	5	10	2	5	10	2
Наибольшее обратное рабочее напряжение, *в* . . .	100	100	100	200	200	200
Наибольший обратный ток, *ма*	3	3	3	3	3	3
Прямое падение напряжения при наибольшем выпрямленном токе, *в* . . .	1	1	1	1	1	1

Кремниевые сплавные выпрямительные диоды типа Д217—Д218

Предназначены для выпрямления переменного тока до 100 *ма*. Выпускаются в металлическом сварном корпусе с гибкими выводами.

Работают в диапазоне частот до 1000 *гц* при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 2 *г*.

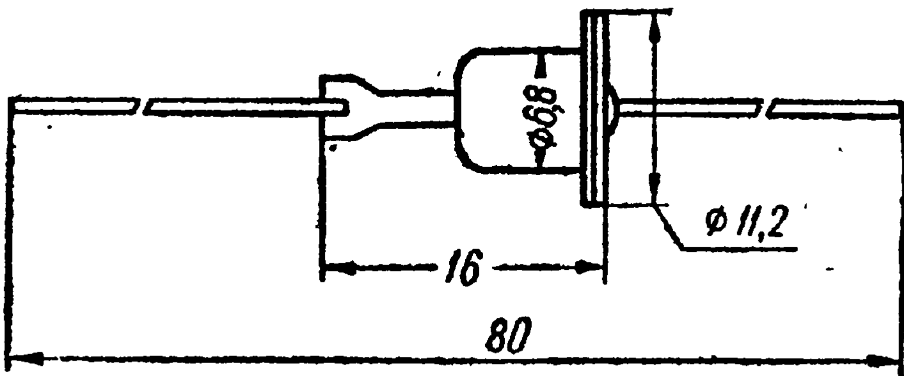




Рис. 684. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д217—Д218.

Условия эксплуатации

До частоты 1000 *гц* диоды работают устойчиво без снижения параметров. Допускается работа диодов на частотах выше 1000 *гц* при условии, что величина обратного тока в режимах, не превышающих наибольшие, будет не более 500 *мка*.

Таблица 61

Диоды типа Д217 — Д218

Электрические данные	Д217	Д218
Среднее значение выпрямленного тока:		
при +20, +85 и —60° С, *ма* (не более)	100	100
» +120° С, *ма* (не более)	50	50
Наибольшая амплитуда обратного рабочего напряжения, *в*	800	1000
Обратный ток:		
при +20 и —60° С, *мка* (не более)	50	50
» +120° С	150	150
Стабильность обратного тока, *мка* (не более)	±15	±15
Прямое падение напряжения:		
при +20 и +120° С, *в* (не более)	0,7	0,7
» —60° С, *в* (не более)	1	1
Наибольшая температура нагрева обесточенного диода, °С	+150	+150

Примечания: 1. Диоды можно подвергать однократным перегрузкам по амплитуде выпрямленного тока, не превышающим шестикратного значения среднего тока.

2. Вследствие некоторой инерции при прогреве диодов в первое время после их включения в выпрямительную схему обратный ток может несколько увеличиться, оставаясь, однако, в пределах допустимого.

При параллельном соединении диодов последовательно с каждым диодом необходимо включать сопротивление 5 *ом*.

При последовательном соединении диодов каждый диод необходимо шунтировать выравнивающей емкостью.

Допускается работа диодов на емкостную нагрузку в случае, если амплитуда обратного напряжения на диодах не превышает наибольшего значения, приведенного в справочнике, а эффективное значение тока через диоды не превышает 1,57 от номинального значения выпрямленного тока.

Кремниевые сплавные импульсные диоды типа Д219 — Д220

Предназначены для работы в радиотехнических и электронных импульсных устройствах.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Сторона диода, окрашенная в черный цвет, указывает отрицательную полярность.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +100° С.

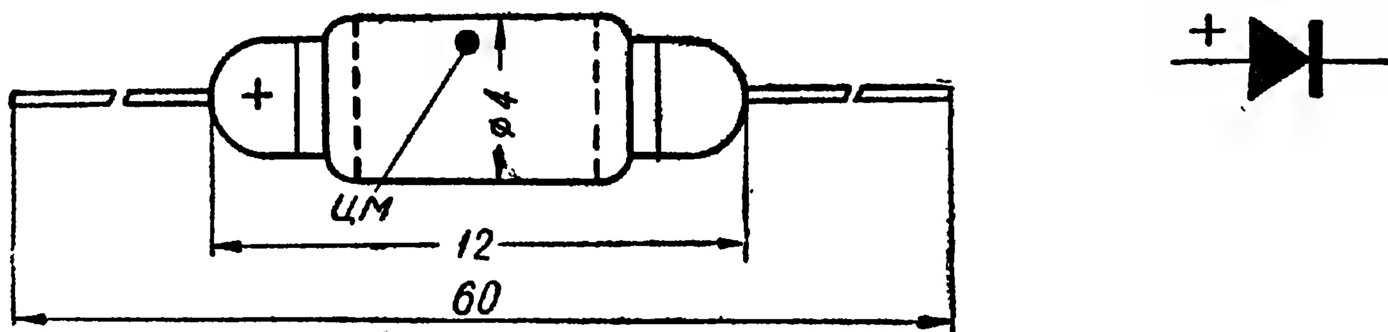


Рис. 685. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д219—Д220.

Таблица 62

Диоды типа Д219 — Д220

Электрические данные	Д219А	Д220	Д220А	Д220Б
Среднее значение выпрямленного тока:				
при +20° С, *ма*	50	50	50	50
» +100° С, *ма*	20	20	20	20
Наибольшее обратное рабочее напряжение, *в*	70	50	70	100
Прямое падение напряжения при токе 50 *ма*:				
при +20° С, *в* (не более)	1	1,5	1,5	1,5
» +100° С, *в* (не более)	1,1	1,9	1,9	1,9
» —60° С, *в* (не более)	1,3	1,5	1,5	1,5
Обратный ток при наибольшем допустимом рабочем напряжении:				
при +20° С, *мка* (не более)	1	—	1	—
» +100° С, *мка* (не более)	30	20	30	40
» —60° С, *мка* (не более)	1	—	1	—
Импульс тока при длительности импульса менее 10 *мксек*, *ма*	500	500	500	500
Наибольшее прямое импульсное сопротивление при прямом токе 50 *ма*, *ом*	50	75	75	75

Электрические данные	Д219А	Д220	Д220А	Д220Б
Время восстановления обратного сопротивления до уровня обратного тока 0,4 *ма* при обратном напряжении 30 *в* и выпрямленном токе 30 *ма*, *мксек* (не более)	0,4	0,4	0,4	0,4
Емкость диода при обратном напряжении 5 *в*, *пф* (не более)	15	15	15	15

Примечание. В интервале температур окружающей среды от +20 до +100° С наибольшая величина выпрямленного тока изменяется линейно и рассчитывается по формуле $I_{\text{вып}} = 50 - \frac{3}{8}\left(T_{\text{с}} - 20\right)$ *ма*.

Кремниевые сплавные выпрямительные диоды Д221 и Д222

Предназначены для работы в специальных радиотехнических и электронных выпрямительных устройствах.

Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.

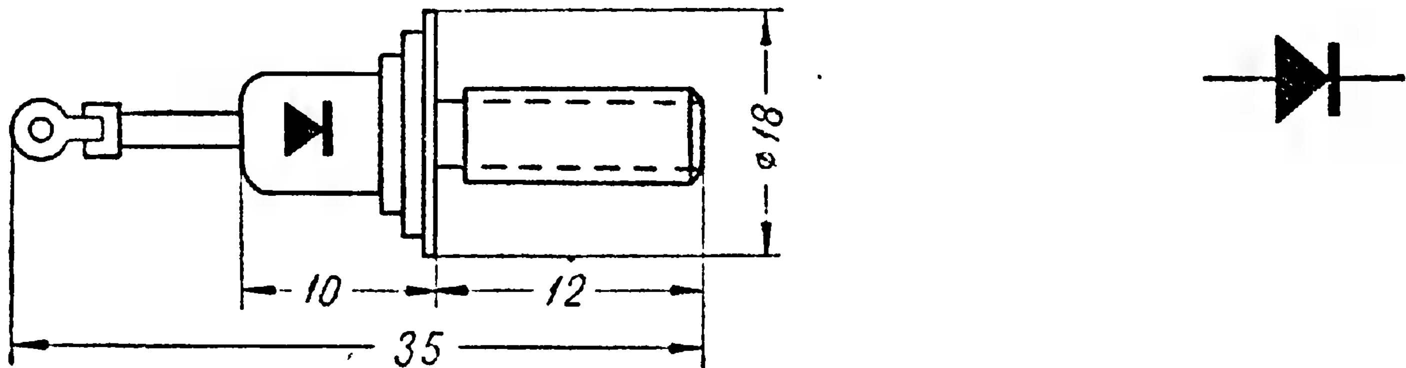


Рис. 686. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д221 и Д222.

Условия эксплуатации

Для повышения надежности диодов рекомендуется устанавливать обратное напряжение на 20% меньше наибольшего допустимого его значения.

Работа в предельном режиме гарантируется только при креплении диодов на шасси, изготовленном из алюминия толщиной не менее 1 *мм*. При этом площадь шасси, приходящаяся на один диод, должна быть не менее 40 *см*². Допускается любой другой вид теплоотвода, обеспечивающий сохранение температуры корпуса диода не выше +135° С.

При параллельном соединении диодов последовательно с каждым из них должно быть присоединено сопротивление. Для снятия с двух параллельно подключенных диодов тока 600 *ма* необходимо подключение сопротивления величиной 6 *ом*; для снятия тока 800 *ма* — 8 *ом*.

При последовательном соединении каждый из последовательно соединенных диодов рекомендуется шунтировать выравнивающим сопротивлением порядка 70 *ком* на каждые 100 *в* амплитудного значения обратного напряжения.

Таблица 63

Диоды Д221 и Д222

Электрические данные	Д221	Д222
Среднее значение выпрямленного тока, *ма* (не более)	400	400
Наибольшая амплитуда обратного напряжения, *в* . .	400	600
Прямое напряжение при наибольшем выпрямленном токе, *в* (не более)	1	1
Обратный ток при наибольшем обратном напряжении, *ма* (не более)	0,5	0,5
Емкость диода при обратном напряжении 5 *в*, *пф* (не более)	20	20
Наибольшая частота питающего напряжения без снижения выпрямленного тока, *гц*	3000	3000

Примечание. При работе диодов в выпрямительных схемах в первое время после включения обратный ток может увеличиться вследствие инерции прогрева диода шасси, что не является признаком неустойчивой работы диода.

Кремниевые микроплоскостные выпрямительные диоды типа Д223

Предназначены для работы в диапазоне частот до 20 *Мгц*.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Для определения полярности стороны диода окрашены в красный и черный цвета: красный обозначает положительную полярность (+), черный — отрицательную (—). Около плюсового вывода поперек баллона нанесены красные точки, соответствующие типу диода (табл. 64).

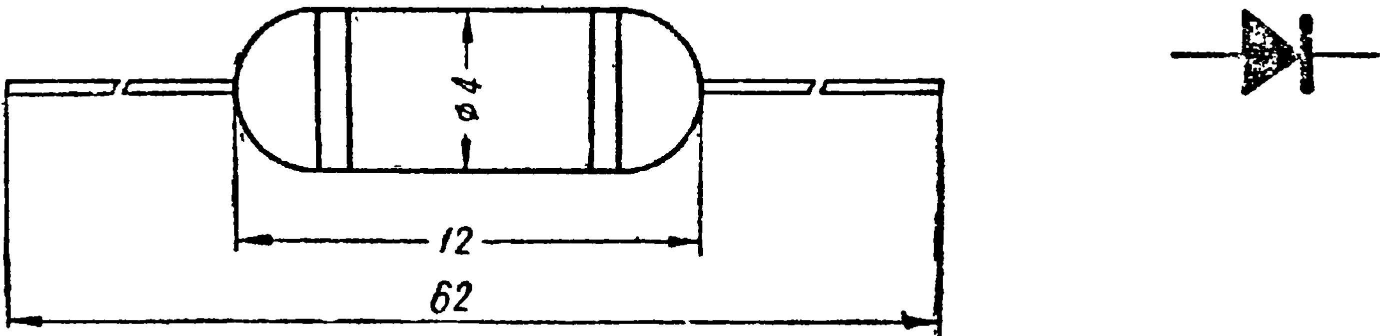


Рис. 687. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д.223

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.
Срок службы не менее 5000 *ч*.
Вес не более 0,3 *г*.

Таблица 64

Маркировка диодов типа Д223

Тип диода	Цвет точек	Количество точек
Д223	красный	4
Д223А	»	2
Д223Б	»	3

Таблица 65

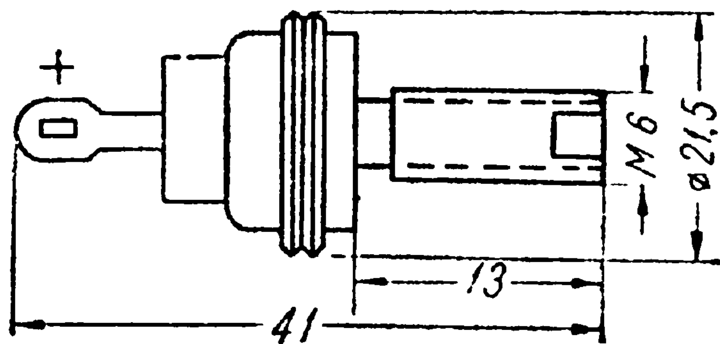
Диоды типа Д223

Электрические данные	Д223	Д223А	Д223Б
Среднее значение выпрямленного тока:			
при +20° С, *ма*	50	50	50
» +125° С, *ма*	20	20	20
Наибольшее обратное рабочее напряжение, *в*	50	100	150
Наибольший выпрямленный ток в импульсе, *ма*	500	500	500
Прямое напряжение:			
при +20° С, *в* (не более)	1	1	1
» +125° С, *в* (не более)	1,25	1,25	1,25
Обратный ток:			
при +20° С, *мка* (не более) . . .	1	1	1
» +20° С и обратном напряжении 10 *в*, *мка*	0,1	—	—
» +20° С и обратном напряжении 50 в, *мка*	—	0,5	—
» +20° С и обратном напряжении 75 *в*, *мка*	—	—	0,7
» +125° С, *мка* (не более) . . .	50	50	50
» +125° С и обратном напряжении 10 *в*, *мка*	10	—	—

Кремниевые плоскостные выпрямительные диоды типа Д224

Предназначены для выпрямления переменного тока до 10 *а*.

Выпускаются в металлическом герметическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.



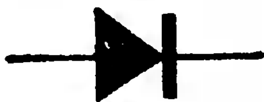


Рис. 688. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д224.

Работают в диапазоне частот до 1000 *гц* при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.

Таблица 66

Диоды типа Д224

Электрические данные	Д224	Д224А	Д224Б
Среднее значение выпрямленного тока, *а* . . .	5	10	2
Наибольшее обратное рабочее напряжение, *в*	50	50	50
Прямое падение напряжения при выпрямленном токе 5 *а*, *в* (не более)	1	1	1
Обратный ток при наибольшем обратном рабочем напряжении, *ма* (не более)	3	3	3

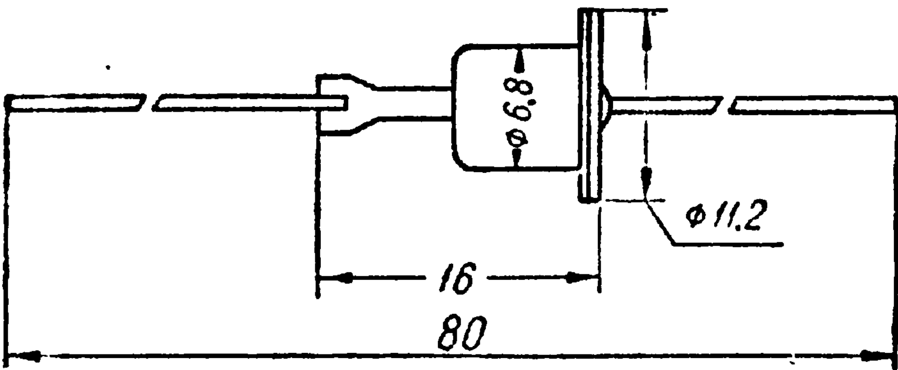
Кремниевый плоскостной диод Д225

Предназначен для работы в схемах аналоговых математических машин.

Выпускается в металлическом корпусе с гибкими выводами.

Работает при температуре окружающей среды от —60 до +100° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.



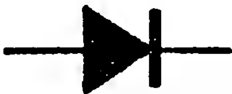


Рис. 689. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д225.

Электрические данные

Среднее значение выпрямленного тока, *ма* 30
Наибольшее допустимое обратное рабочее напряжение, *в* 5
Обратный ток при напряжении 1 *в*:
при +20° С, *мка* (не более) 0,004
+60° С, *мка* (не более) 0,01
Прямое напряжение, *в* (не более) 1

Кремниевые плоскостные выпрямительные диоды типа Д226

Предназначены для выпрямления переменного тока до 300 *ма*. Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами.

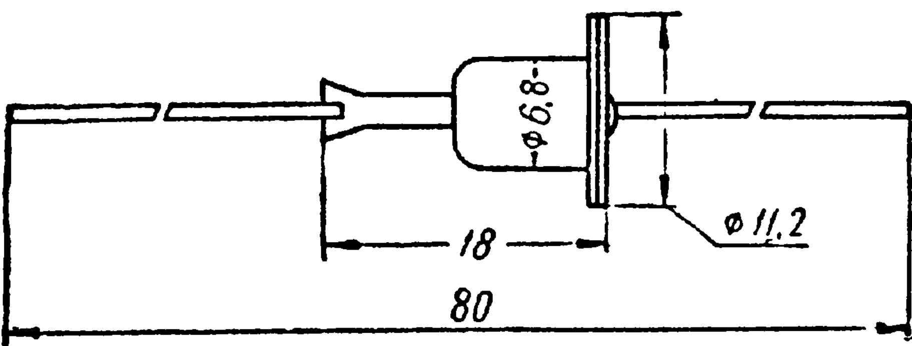




Рис. 690. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д226.

Работают в диапазонах частот до 2400 *гц* при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 2 *г*.

Условия эксплуатации

Для повышения надежности диодов рекомендуется снижать обратное рабочее напряжение на 20% относительно его предельного значения.

При работе в выпрямительных схемах в первое время после включения диодов обратный ток может несколько возрасти вследствие инерции прогрева диода, что не является признаком неустойчивой работы.

В номинальном режиме при нормальной температуре допускаются однократные перегрузки по выпрямленному току до 1 *а* в течение 0,1 *сек*.

Допускается работа диодов на емкостную нагрузку при условии, что суммарная амплитуда обратного напряжения на диоде не превысит наибольшего значения обратного рабочего напряжения для данной группы, а действующее значение тока через диод не превысит 1,57 от номинального среднего значения выпрямленного тока.

При параллельном соединении диодов последовательно с каждым из них должно быть присоединено сопротивление. Для снятия с двух параллельных диодов тока 600 *ма* необходимо включить последовательно с каждым из них сопротивление 5 *ом*.

При последовательном соединении диодов рекомендуется каждый диод шунтировать выравнивающим сопротивлением порядка 100 *ком* на каждые 100 *в* обратного напряжения (амплитудного значения).

Температура обесточенного диода не должна быть более +125° С.

Таблица 67

Диоды типа Д226

Электрические данные	Д226	Д226А
Среднее значение выпрямленного тока:		
при +20 и —60° С, *ма*	300	300
» +80° С, *ма*	250	250
Наибольшее обратное рабочее напряжение, *в*	400	300
Прямое падение напряжения при +20 и —60° С, *в* (не более)	1	1
Обратный ток:		
при +20 и —60° С, *мка* (не более)	30	30
» +80° С, *мка* (не более)	250	250
Стабильность обратного тока при напряжении 200 *в*, *мка* (не более)	±5	—
Стабильность обратного тока при напряжении 150 *в*, *мка* (не более)	—	∓5

Кремниевые переключающие неуправляемые диоды типа Д227

Предназначены для работы в схемах автоматики.

Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +100° С.

Проводимость *p-n-p-n*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 7,4 *г*.

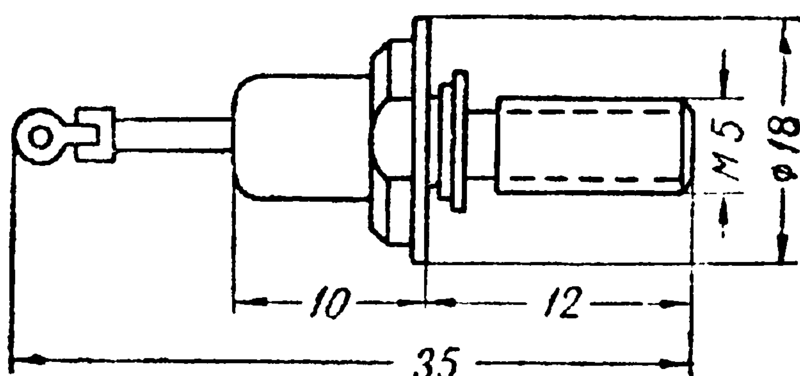




Рис. 691. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д227.

Условия эксплуатации

Работа диодов в предельных режимах допускается только при креплении их на шасси толщиной не менее 1 *мм* при площади для одного диода не менее 40 *см*^{2}. Допускается применение любого другого дополнительного теплоотвода, при котором температура корпуса диода не будет превышать +100° С.

При монтаже диода запрещается изгиб верхнего лепестка по отношению к оси диода.

Кремниевые переключающие неуправляемые диоды типа Д228

Предназначены для работы в схемах автоматики.

Выпускаются в металлическом сварном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +100° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1,4 *г*.

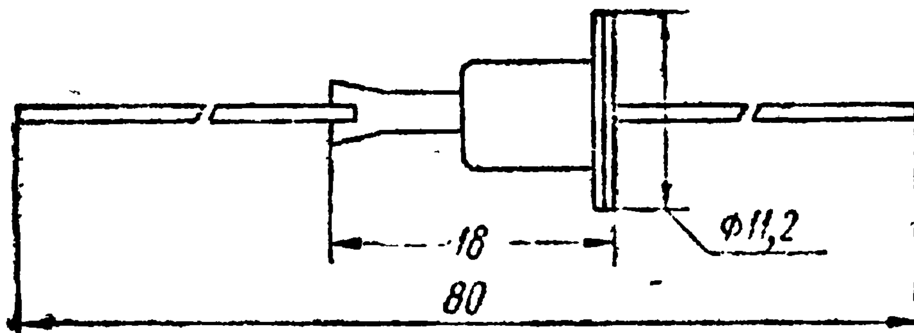




Рис. 692. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д228.

Таблица 68

Диоды типа Д227

Электрические данные	Д227А	Д227Б	Д227В	Д227Г	Д227Д	Д227Е	Д227Ж	Д227И
Ток переключения, *ма* (не более)	5	5	5	5	5	5	5	5
Ток выключения, *ма* (не более)	15	15	15	15	15	15	15	15
Ток утечки (не более): при напряжении 5 *в, мка*	100	—	—	—	—	—	—	—
» » 7 *в, мка*	—	100	—	—	—	—	—	—
» » 10 *в, мка*	—	—	100	—	—	—	—	—
» » 14 *в, мка*	—	—	—	100	—	—	—	—
» » 20 *в, мка*	—	—	—	—	100	—	—	—
» » 28 *в, мка*	—	—	—	—	—	100	—	—
» » 40 *в, мка*	—	—	—	—	—	—	100	—
» » 50 *в, мка*	—	—	—	—	—	—	—	100
Обратный ток при напряжении 10 *в, мка* (не более)	500	500	500	500	500	500	500	500
Наибольший ток в импульсе длительностью 10 *мсек, а*	2	2	2	2	2	2	2	2
Наибольший постоянный ток, *ма*	200	200	200	200	200	200	200	200
Наибольший ток в импульсе длительностью 10 *мксек, а* . . .	10	10	10	10	10	10	10	10
Напряжение переключения при токе включения, *в*	10—20	14—28	20—40	28—56	40—80	56—112	80—160	100—200

Продолжение табл. 68

Электрические данные	Д227А	Д227Б	Д227В	Д227Г	Д227Д	Д227Е	Д227Ж	Д227И
Время включения, *мксек* (не более):								
при напряжении 30 *в* . . .	0,5	—	—	—	—	—	—	—
» » 42 *в* . . .	—	0,5	—	—	—	—	—	—
» » 60 *в* . . .	—	—	0,5	—	—	—	—	—
» » 90 *в* . . .	—	—	—	0,5	—	—	—	—
» » 120 *в* . . .	—	—	—	—	0,5	—	—	—
» » 180 *в* . . .	—	—	—	—	—	0,5	—	—
» » 240 *в* . . .	—	—	—	—	—	—	0,5	—
» » 300 *в* . . .	—	—	—	—	—	—	—	0,5
Время выключения, *мксек* (не более):								
при напряжении 30 *в* . . .	10	—	—	—	—	—	—	—
» » 42 *в* . . .	—	10	—	—	—	—	—	—
» » 60 *в* . . .	—	—	10	—	—	—	—	—
» » 90 *в* . . .	—	—	—	10	—	—	—	—
» » 120 *в* . . .	—	—	—	—	10	—	—	—
» » 180 *в* . . .	—	—	—	—	—	10	—	—
» » 240 *в* . . .	—	—	—	—	—	—	10	—
» » 300 *в* . . .	—	—	—	—	—	—	—	10
Емкость диода при напряжении, равном 0, *пф* (не более) . . .	100	100	100	100	100	100	100	100

Таблица 96

Диоды типа Д228

Электрические данные	Д228А	Д228Б	Д228В	Д228Г	Д228Д	Д228Е	Д228Ж	Д228И
Ток переключения, *ма* (не более)	1	1	1	1	1	1	1	1
Ток выключения, *ма* (не более)	15	15	15	15	15	15	15	15
Напряжение переключения, *в*	10—20	14—28	20—40	28—56	40—80	56—112	80—160	100—200
Остаточное напряжение, *в* (не более)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ток утечки, *мка* (не более) . . .	60	60	60	60	60	60	60	60
Наибольший постоянный ток, *ма*	50	50	50	50	50	50	50	50
Наибольший допустимый ток в импульсе:								
при длительности импульса 10 *мсек, а*	2	2	2	2	2	2	2	2
при длительности импульса 10 *мксек, а*	10	10	10	10	10	10	10	10
Время включения, *мксек* (не более)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Время выключения, *мксек* (не более)	5	5	5	5	5	5	5	5
Емкость диода, *пф* (не более) . .	80	80	80	80	80	80	80	80
Наибольшая температура корпуса, °С	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100

Кремниевые сплавные выпрямительные диоды типа Д231 — Д234

Предназначены для выпрямления переменного тока до 10 *а*.

Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

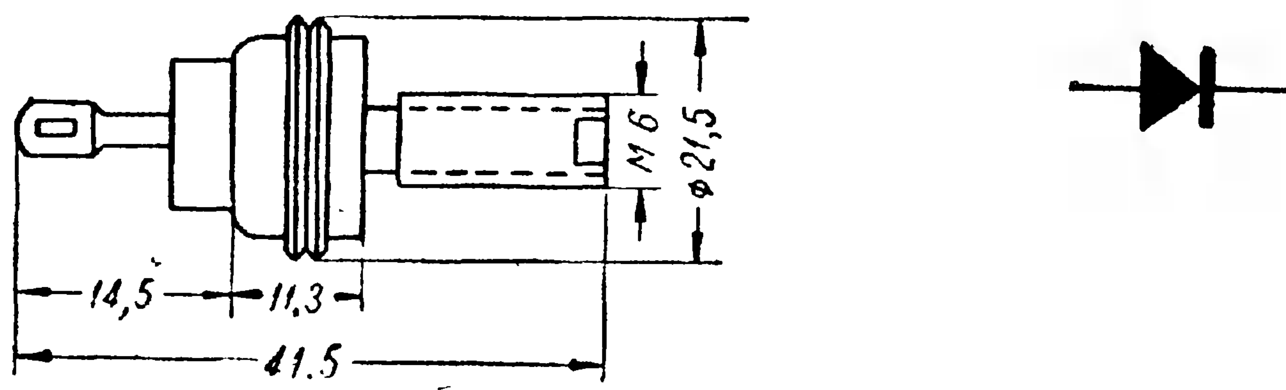


Рис. 693. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д231—Д234.

Таблица 70

Диоды типа Д231 — Д234

Электрические данные	Д231 Д231П	Д231А Д231АП	Д231Б Д231БП	Д232 Д232П	Д232А Д232АП	Д232Б Д232БП	Д233 Д233П	Д233Б Д233БП	Д234Б Д234БП
Наибольший выпрямленный ток:									
при +25 и —60° С, *а*	10	10	5	10	10	5	10	5	5
при +130° С, *а*	5	10	2	5	10	2	5	2	2
Наибольшее обратное напряжение, *в* . . .	300	300	300	400	400	400	500	500	600
Прямое падение напряжения при наибольшем выпрямленном токе в диапазоне температур от —60 до +75° С, *в*	1	1	1,5	1	1	1,5	1	1,5	1,5
Обратный ток:									
при —60, +25 и +130° С, *ма* (не более)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
при +75° С, *ма* (не более)	3	—	3	3	—	3	3	3	3

Примечание. Параметры измерены в однофазной однополупериодной схеме выпрямления с активной нагрузкой на частоте 50 *гц*. В интервале температур корпуса диода от +75 до +130° С выпрямленный ток снижается линейно.

Работают в диапазоне частот до 1000 *гц* при температуре окружающей среды от —60 до +130° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 18 *г*.

Диоды с буквой П в обозначении имеют обратную полярность.

Условия эксплуатации

Для повышения надежности работы диодов рекомендуется снижать величину обратного напряжения на 20% относительно его наибольшего значения.

При последовательном соединении диодов с целью увеличения выпрямленного напряжения рекомендуется шунтировать диод сопротивлением 10—15 *ком* на каждые 100 *в* обратного напряжения (амплитудного значения).

В первое время после включения диода обратный ток может несколько увеличиться вследствие прогрева диода и теплоотводящего радиатора, что не является признаком неустойчивой работы диода.

Надежная работа диодов в номинальном режиме гарантируется только при плотном креплении их к теплоотводящему радиатору (или к другому любому теплоотводу), при котором температура корпуса диода не превышает +130° С. Допускается принудительное воздушное охлаждение. Температура корпуса диода измеряется при помощи термопары хромель-алюмель или медь-константан с диаметром провода не более 0,2 *мм*. Термопара зажимается между диодом и радиатором вплотную к винту. Между термопарой и радиатором помещается прокладка из свинца или его сплавов толщиной 0,3 *мм*.

Кремниевые переключающие управляемые диоды типа Д235

Предназначены для работы в импульсных переключающих устройствах.

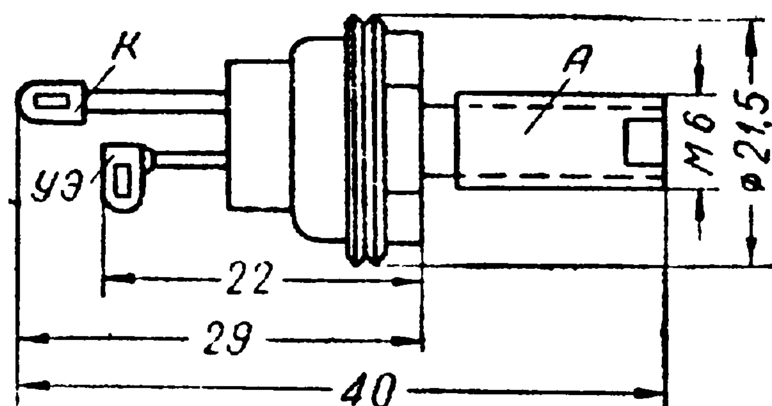
Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +100° С.

Проводимость *p-n-p-n*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 17 *г*.



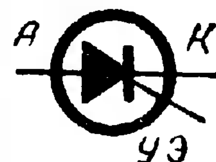


Рис. 694. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д235.

Условия эксплуатации

Запрещается подавать на управляющий электрод обратное напряжение выше 1 *в*.

Наибольшая величина включающего тока управляющего электрода в интервале рабочих температур не должна быть более 150 *ма*.

При длительности импульса до 10 *мсек* допускается амплитудное значение тока до 10 *а* при среднем токе до 1 *а*, если рассеиваемая мощность не превышает допустимую во всем интервале температур.

При одиночных импульсах длительностью до 50 *мксек* допускается амплитудное значение тока до 30 *а*.

Наибольшая температура корпуса диода +100° С. Запрещается даже кратковременное превышение этой температуры.

Таблица 71

Диоды типа Д235

Электрические данные	Д235А	Д235Б	Д235В	Д235Г
Ток выключения при —60° С, *ма* (не более)	100	100	100	100
Ток управления:				
при +25° С, *ма* (не более)	20	20	20	20
» —60° С, *ма* (не более)	50	50	50	50
Наибольший ток в открытом состоянии при температуре корпуса до +70° С, *а*	2	2	2	2
Наибольший ток управления, *ма*	150	150	150	150
Наибольшая амплитуда тока управления при длительности импульса до 50 *мксек*, *ма*	350	350	350	350
Наибольшая амплитуда тока открытого диода при длительности импульса до 10 *мсек* и среднем токе 1 *а*, *а*	10	10	10	10
Наибольшая амплитуда тока открытого диода при длительности единичных импульсов до 50 *мксек* и среднем токе 1 *а*, *а*	10	10	10	10
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса до +70° С, *вт*	4	4	4	4
Время включения, *мксек* (не более)	5	5	5	5
Время выключения, *мксек* (не более)	35	35	35	35
Напряжение переключения:				
при +25° С, *в* (не менее)	40	100	40	100
» +100° С, *в* (не менее)	40	80	40	80
» —60° С, *в* (не менее)	40	80	40	80
Обратное напряжение при —60 и +100° С (не менее)	—	—	40	80
Ток утечки при +25° С, *ма* (не более)	1	1	1	1
Емкость диода, *пф* (не более)	500	500	500	500

Примечание. В интервале температур корпуса ($T_к$) от +70 до +100° С наибольший ток в открытом состоянии и наибольшая рассеиваемая мощность определяются по формулам:

$$I = \frac{102 - T_к}{16} \ a; \quad P = \frac{102 - T_к}{8} \ вт.$$

Кремниевые переключающие управляемые диоды типа Д238

Предназначены для работы в схемах переключения устройств автоматики.

Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами. Положительный вывод электрически соединен с корпусом диода.

Работают при температурах корпуса от —50 до +100° С. Температура корпуса диода во время пайки не должна превышать +120° С.

Проводимость *p-n-p-n*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 40 *г*.

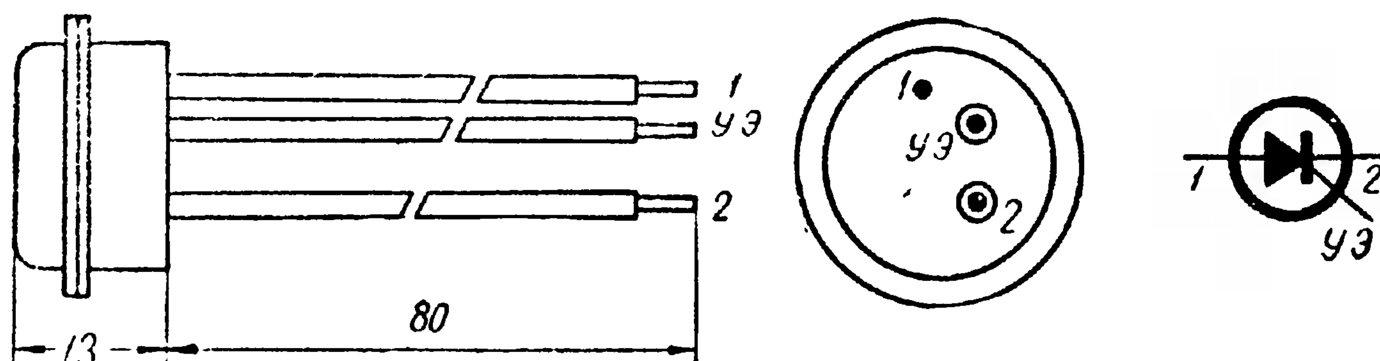


Рис. 695. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д238.

Кремниевые выпрямительные диоды типа Д242—Д244

Предназначены для выпрямления переменного тока до 10 *а*.

Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +125° С в диапазоне частот до 1000 *гц*.

Вес не более 18 *г*.

Диоды с дополнительной буквой П в обозначении имеют обратную полярность.

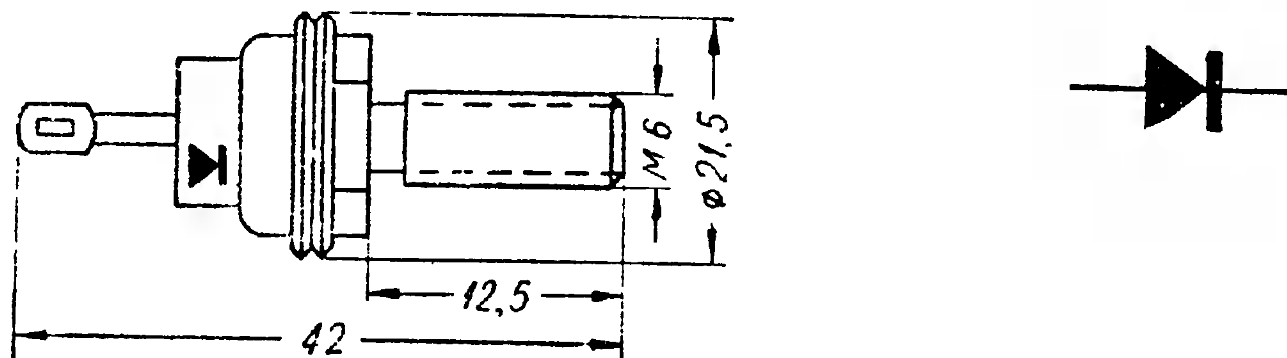


Рис. 696. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д 242—Д244.

Условия эксплуатации

После включения диода обратный ток может несколько увеличиться в результате прогрева диода и теплоотводящего радиатора, что не является признаком неустойчивой работы диода.

Для увеличения надежности работы диодов рекомендуется снижать обратное напряжение на 20% относительно наибольшего его значения.

При последовательном соединении диодов параллельно каждому диоду должно быть включено сопротивление 10—15 *ком* на каждые 100 *в* амплитуды обратного напряжения.

Таблица 72

Диоды типа Д238

Электрические данные	Д238А	Д238Б	Д238В	Д238Г	Д238Д	Д238Е
Наибольший ток открытого диода при температуре корпуса +40° С, *а* . . .	10	10	10	10	10	10
Ток управления при температуре —50° С и напряжении на выходных электродах 5 *в*, *ма*	150	150	150	150	150	150
Ток включения при температуре +100° С, *ма* (не более)	30	30	30	30	30	30
Ток выключения при температуре —50° С, *ма* (не более)	100	100	100	100	100	100
Наибольший ток диода в импульсе при длительности 50 *мксек* и среднем токе не более 0,5 *а*, *а*	100	100	100	100	100	100
Наибольший ток управления, *ма*	200	200	200	200	200	200
Наибольшее напряжение между электродами *1* и *2*, *в*	1	1	1	1	1	1
Наибольшее напряжение управляющего электрода, *в*	5	5	5	5	5	5
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса +40° С, *вт*	20	20	20	20	20	20
Остаточное напряжение при токе диода 10 *а*, *в* (не более)	2	2	2	2	2	2
Время включения, *мксек*	10	10	10	10	10	10
Время выключения, *мксек*	35	35	35	35	35	35
Напряжение переключения при управляющем токе, равном 0, *в* (не менее)	150	150	150	150	150	150

Примечания. 1. Запрещается подавать на управляющий электрод (УЭ) обратное напряжение более 1 *в*.

2. Если диод рассеивает мощность, не превышающую наибольшую в диапазоне рабочих температур, то наибольший ток открытого диода определяется по формуле

$$I = \frac{100 - T_к}{6} \ a.$$

3. Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса от +40 до +100° С определяется по формуле

$$P = \frac{100 - T_к}{33} \ вт.$$

Работа диодов в номинальном режиме гарантируется только при условии плотного крепления их на теплоотводящем радиаторе.

Таблица 73

Зависимость ориентировочных размеров радиаторов от токов нагрузки и рабочей температуры

Среднее значение выпрямленного тока, *а*	Площадь алюминиевого радиатора при температуре окружающей среды, *см²*		Толщина радиатора, *мм* (не менее)
	до +25° С	до +125° С	
2—5	25	100	3
10	50	200	3

Таблица 74

Диоды типа Д242 — Д244

Электрические данные	Д242 Д242П	Д242А Д242АП	Д242Б Д242БП	Д243 Д243П	Д243А Д243АП	Д243Б Д243БП	Д244 Д244П	Д244А Д244АП	Д244Б Д244БП
Среднее значение выпрямленного тока, *а*	5	10	2	5	10	2	5	10	2
Наибольшее обратное рабочее напряжение, *в*	100	100	100	200	200	200	50	50	50
Прямое падение напряжения (среднее значение), *в*	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Обратный ток, *ма* (не более)	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Примечание. Электрические данные приведены при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.

Германиевые сплавные выпрямительные диоды типа Д302—Д305

Предназначены для выпрямления переменного тока до 10 *а*.

Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

Работают на частоте 50 *гц* в диапазоне температур от —60 до +70° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 25 *г*.

Условия эксплуатации

Температура корпуса диода не должна превышать +80° С.

Для надежности работы диодов рекомендуется снижать обратное рабочее напряжение на 20% относительно наибольшего его значения.

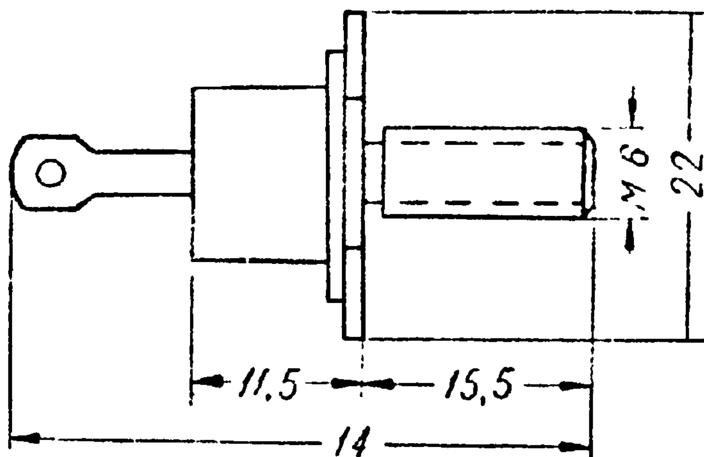




Рис. 697. Основные размеры и схематическое изображение диодов типа Д302—Д305.

Допускается параллельное и последовательное соединение диодов. При последовательном соединении каждый диод должен шунтироваться сопротивлением 10—15 *ком*.

Допускаются кратковременные (в течение 0,5 *сек*) перегрузки по току в момент включения диодов: 4-кратная для Д302; 1,5-кратная для Д203; 2,5-кратная для Д304; 2-кратная для Д305.

В качестве теплоотводящего радиатора рекомендуется медный диск толщиной 3 *мм*, диаметром: для Д302 и Д303 — 60 *мм*, для Д304— 80 *мм* и для Д305—155 *мм*.

Таблица 75

Диоды Д302 — Д305

Электрические данные	Д302	Д303	Д304	Д305
Наибольший выпрямленный ток:				
при —60° С, *а*	1	3	5	10
» +20° С, *а*	1	3	5	10
» +50° С, *а*	1	2,5	3	6,5
» +70° С, *а*	0,8	1,5	1,8	3
Наибольшее обратное рабочее напряжение:				
при —60° С, *в*	200	150	100	50
» +20° С, *в*	200	150	100	50
» +50° С, *в*	120	120	100	50
» +70° С, *в*	50	50	50	50
Прямое напряжение:				
при —60° С, *в*	0,55	0,6	0,8	1
» +20° С, *в*	0,25	0,3	0,3	0,35
» +50° С, *в*	0,25	0,3	0,3	0,35
» +70° С, *в*	0,25	0,3	0,3	0,35
Обратный ток (не более):				
при —60° С, *ма*	0,1	1	3	3
» +20° С, *ма*	1	1	3	3
» +50° С, *ма*	2	3	5	10
» +70° С, *ма*	5	6	15	25

Кремниевые сплавные стабилитроны типа Д808—Д811 и Д813

Предназначены для работы в стабилизаторах напряжения в качестве опорных элементов.

Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами. Положительный электрод электрически соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.

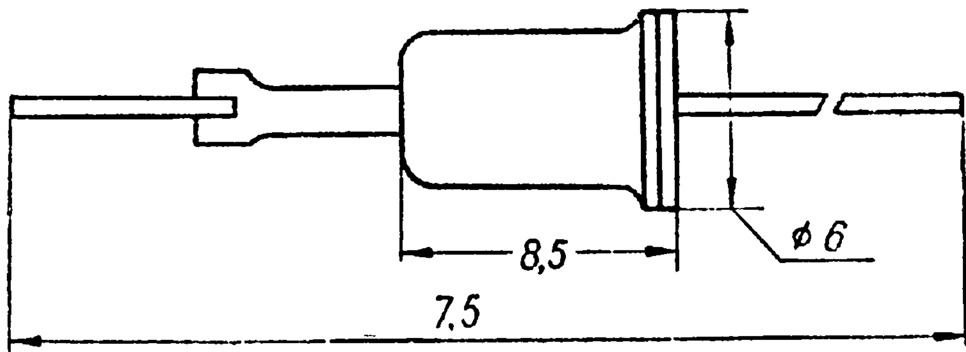




Рис. 698. Основные размеры и схематическое изображение стабилитронов типа Д808—Д811 и Д813.

Условия эксплуатации

В стабилизаторах напряжения стабилитроны подключаются полярностью, обратной относительно указанной на корпусе.

Таблица 76

Стабилитроны Д808 — Д811 и Д813

Электрические данные	Д808	Д809	Д810	Д811	Д813
Напряжение стабилизации, *в*	7—8,5	8—9,5	9—10,5	10—12	11,5—14
Наименьший ток стабилизации, *ма*	5	5	5	5	5
Наибольший ток стабилизации:					
при —60 — +50° С, *ма*	33	29	26	23	20
» +120° С, *ма*	8	7,5	6,5	6	5
Наибольшая рассеиваемая мощность:					
при —60 — +50° С, *мвт*	280	280	280	280	280
» +120° С, *мвт*	70	70	70	70	70
Прямой ток, *ма* (не менее)	50	50	50	50	50
Обратное сопротивление, *Мом* (не менее)	10	10	10	10	10
Динамическое сопротивление при наименьшем токе стабилизации, *ом* (не более)	6	10	12	15	18
Динамическое сопротивление при наибольшем токе стабилизации, *ом* (не более)	5	8	9	12	14
Температурный коэффициент напряжения при токе стабилизации 5 *ма* и температуре от +20 до +120° С, %/°С	0,07	0,08	0,09	0,095	0,095

При выборе режима работы стабилитрона необходимо учитывать, что участок характеристики, соответствующий малым токам стабилизации (порядка 1 *ма*), является менее стабильным, чем участок, соответствующий значениям тока стабилизации 5 *ма* и более.

В случае работы стабилитронов в качестве маломощных диодов в выпрямительных схемах наибольшее обратное напряжение (амплитудное значение) не должно превышать 80% относительно величины напряжения стабилизации для данных стабилитронов.

Последовательное соединение стабилитронов возможно для любого количества стабилитронов.

Параллельное соединение стабилитронов допускается при условии, что суммарная мощность, рассеиваемая на всех параллельно включенных стабилитронах, не превышает допустимой рассеиваемой мощности для одного стабилитрона.

Кремниевые стабилитроны типа Д814

Предназначены для работы в стабилизаторах напряжения.
Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами.
Работают при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.
Срок службы не менее 5000 *ч*.

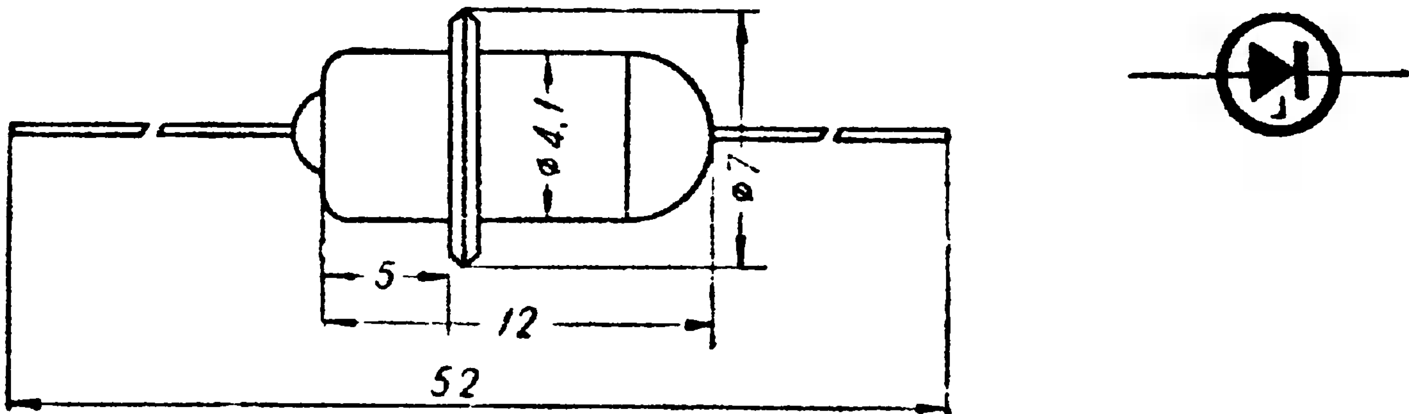


Рис. 699. Основные размеры и схематическое изображение стабилитронов типа Д814.

Таблица 77

Стабилитроны типа Д814

Электрические данные	Д814А	Д814Б	Д814В	Д814Г	Д814Д
Напряжение стабилизации при токе стабилизации 5 *ма*:					
при температуре +25° С, *в*	7—8,5	8—9,5	9—10,5	10—12	11,5—14
при температуре +125° С, *в*	7—9,2	8—10,3	9—11,3	10—13,1	11,5—15,5
при температуре —60° С, *в*	6,4—8,5	7,3—9,5	8,2—10,5	9—12	10,5—14

Электрические данные	Д814А	Д814Б	Д814В	Д814Г	Д814Д
Наибольший ток стабилизации:					
при температуре от —60 до +30° С, *ма*	40	36	32	29	24
при температуре +100° С, *ма*	24	21	19	17	14
при температуре +125° С, *ма*	11,5	10,5	9,5	8,8	7,2
Наибольший прямой ток, *ма*	100	100	100	100	100
Прямое падение напряжения при токе 50 *ма* в диапазоне рабочих температур, *в*	1	1	1	1	1
Динамическое сопротивление:					
при токе стабилизации 1 *ма*, *ом* (не более)	12	18	25	30	35
при токе стабилизации 5 *ма*, *ом* (не более)	6	10	12	15	18
Обратный ток при напряжении 1 *в*, *мка* (не более)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Температурный коэффициент напряжения стабилизации при токе стабилизации 5 *ма*, %/°С (не более)	0,07	0,8	0,09	0,095	0,095
Наибольшая рассеиваемая мощность:					
при температуре от —60 до +30° С, *мвт*	340	340	340	340	340
при температуре +100° С, *мвт*	200	200	200	200	200
при температуре —60° С, *мвт*	100	100	100	100	100

Таблица 78

Стабилитроны типа Д815

Электрические данные	Д815А Д815АП	Д815Б Д815БП	Д815В Д815ВП	Д815Г Д815ГП	Д815Д Д815ДП	Д815Е Д815ЕП	Д815Ж Д815ЖП
Напряжение стабилизации при токе стабилизации 1 *а* и температуре +25° С, *в*	5,6 ±0,56	6,8 ±0,68	8,2 ±0,82	—	—	—	—
Напряжение стабилизации при токе стабилизации 0,5 *а* и температуре +25° С, *в*	—	—	—	10 ±1	12 ±1,2	15 ±1,5	18 ±1,8
Наибольший ток стабилизации:							
при температуре корпуса от —60 до +90° С, *а*	1,4	1,15	0,95	0,8	0,65	0,55	0,45
при температуре +135° С, *ма*	360	360	250	200	170	135	110
Наименьший ток стабилизации, *ма*	50	50	50	25	25	25	25
Прямой ток, *а* (не более)	1	1	1	1	1	1	1
Динамическое сопротивление при наименьшем токе стабилизации и температуре +20° С:							
наибольшее значение, *ом*	20	15	8	15	20	25	30
типовое значение, *ом*	10	1,5	2,5	3	4	8	8
Динамическое сопротивление при наибольшем токе стабилизации и температуре +20° С:							
наибольшее значение, *ом*	0,6	0,8	1	1,8	2	2,5	3
типовое значение, *ом*	0,25	0,35	0,4	0,75	0,8	1,5	1,4
Динамическое сопротивление при наименьшем токе стабилизации и температуре +125° С, *ом* (не более)	20	20	12	20	30	40	50

Электрические данные	Д815А Д815АП	Д815Б Д815БП	Д815В Д815ВП	Д815Г Д815ГП	Д815Д Д815ДП	Д815Е Д815ЕП	Д815Ж Д815ЖП
Прямое падение напряжения при токе 0,5 *а*, *в* (не более)	1,5	1,5	1,5	—	—	—	—
Температурный коэффициент напряжения при наименьшем токе стабилизации %/°C (не более)	0,045	0,05	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса от —60 до +90°C, *вт*	8	8	8	8	8	8	8

Кремниевые стабилитроны типа Д815—Д817

Предназначены для работы в стабилизаторах напряжения.

Выпускаются в металлическом корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +125° C.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 6 *г*.

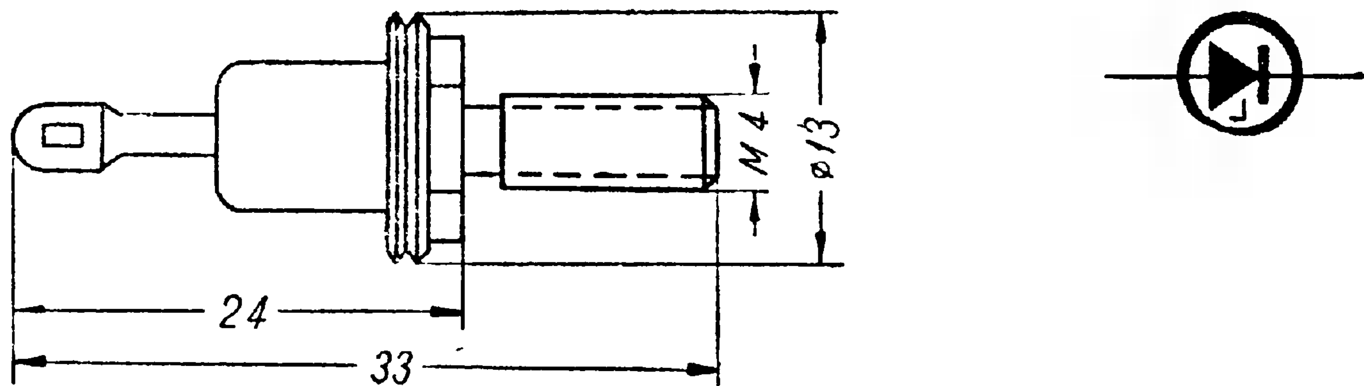


Рис. 700. Основные размеры и схематическое изображение стабилитронов типа Д815—Д817.

У стабилитронов, не имеющих буквы П в обозначении, корпус является положительным электродом при включении в прямом направлении. Стабилитроны с буквой П в обозначении имеют обратную полярность.

Условия эксплуатации

Температура корпуса стабилитрона измеряется с помощью термопары, которая зажимается между стабилитроном и радиатором вплотную к винту. Между термопарой и радиатором помещается прокладка из свинца или его сплавов толщиной 0,3 *мм*.

Таблица 79

Стабилитроны типа Д816

Электрические данные	Д816А Д816АП	Д816Б Д816БП	Д816В Д816ВП	Д816Г Д816ГП	Д816Д Д816ДП
Напряжение стабилизации при токе стабилизации 150 *ма, в*	22 ±2,2	27 ±2,7	33 ±3,3	39 ±3,9	47 ±4,7
Наибольший ток стабилизации:					
при температуре корпуса от —60 до +75° С, *ма*	230	180	150	130	110
при температуре корпуса +135° С, *ма*	90	75	60	55	45
Наименьший ток стабилизации, *ма*	10	10	10	10	10
Динамическое сопротивление при наименьшем токе стабилизации и температуре +20° С:					
наибольшее значение, *ом*	120	150	150	150	150
типовое значение, *ом*	15	30	30	36	36
Динамическое сопротивление при наименьшем токе стабилизации и температуре +125° С, *ом* (не более)	150	180	200	250	300
Динамическое сопротивление при токе стабилизации 150 *ма* и температуре +20° С:					
наибольшее значение, *ом*	7	8	10	12	15
типовое значение, *ом*	2	3,2	4	4	6
Обратное напряжение при токе 50 *мка, в*	19	23	27	33	39
Температурный коэффициент напряжения:					
при токе стабилизации 140 *ма*, %/°С	0,12	—	—	—	—
при токе стабилизации 110 *ма*, %/°С	—	0,12	—	—	—
при токе стабилизации 90 *ма*, %/°С	—	—	0,12	—	—
при токе стабилизации 80 *ма*, %/°С	—	—	—	0,12	—
при токе стабилизации 60 *ма*, %/°С	—	—	—	—	0,12
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса от —60 до +75° С, *вт*	5	5	5	5	5

Стабилитроны типа Д 817 *Таблица 80*

Электрические данные	Д817А Д817АП	Д817Б Д817БП	Д817В Д817ВП	Д817Г Д817ГП
Напряжение стабилизации при токе стабилизации 50 *ма*, *в*	56±5,6	68±6,8	82±8,2	100±10
Наибольший ток стабилизации:				
при температуре корпуса от —60 до +75° С, *ма*	90	75	60	50
при температуре корпуса +135° С, *ма*	35	30	25	20
Наименьший ток стабилизации, *ма* . .	5	5	5	5
Динамическое сопротивление при токе стабилизации 5 *ма* и температуре +20° С:				
наибольшее значение, *ом*	200	200	300	300
типовое значение, *ом*	40	50	80	80
Динамическое сопротивление при токе 5 *ма* и температуре +125° С, *ом* (не более)	400	400	600	800
Динамическое сопротивление при токе стабилизации 50 *ма* и температуре +20° С:				
наибольшее значение, *ом*	35	40	45	50
типовое значение, *ом*	9	11	15	25
Обратное напряжение при токе 50 *мка*, *в*	39	47	57	70
Температурный коэффициент напряжения:				
при токе стабилизации 50 *ма*, %/°С (не более)	0,14	—	—	—
при токе стабилизации 40 *ма*, %/°С (не более)	—	0,14	0,14	—
при токе стабилизации 30 *ма*, %/°С (не более)	—	—	—	0,14
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса от —60 до +75° С, *вт*	5	5	5	5

В случае работы стабилитрона в качестве стабилизатора при наибольшем токе стабилизации превышение температуры корпуса стабилитрона над температурой окружающей среды не должно быть более 40° С для Д815А-Д815Ж, Д815АП—Д815ЖП и более 25° С для остальных типов. Для уменьшения тепловой инерции стабилитронов рекомендуется указанный перепад температур уменьшать.

При работе в качестве стабилизатора и ограничителя напряжения стабилитроны должны быть включены полярностью, обратной указанной на корпусе.

Допускается последовательное соединение любого количества стабилитронов. При последовательном включении двух стабилитронов с различной полярностью, например Д815А и Д815АП возможно их крепление на одном теплоотводящем радиаторе.

Параллельное соединение допускается только для стабилитронов одного типа при условии, если в схеме суммарная мощность, рассеиваемая во всех параллельно включенных стабилитронах, не превышает наибольшей мощности одного стабилитрона данного типа.

Кремниевые стабилитроны типа Д818

Предназначены для работы в качестве эталонного элемента в схемах высокой стабилизации постоянного напряжения и в потенциометрии.

Таблица 81

Стабилитроны типа Д818

Электрические данные	Д818А	Д818Б	Д818В	Д818Г	Д818Д	Д818Е
Напряжение стабилизации при токе стабилизации 10 *ма*, *в*	$9^{+1,35}$	$9_{-1,35}$	9±09	9	9	9
Наибольший ток стабилизации:						
при температуре от —60 до +50° С, *ма*	33	33	33	33	33	33
» » +120° С, *ма*	11	11	11	11	11	11
Наименьший ток стабилизации, *ма*	3	3	3	3	3	3
Уход напряжения стабилизации в диапазоне температур, *мв* (не более) . .	+320	—320	±160	—	—	—
Наибольший дрейф величины напряжения стабилизации после 500 *ч* работы, *мв*	10	10	10	—	—	—
Динамическое сопротивление при токе стабилизации 10 *ма*:						
наибольшее значение, *ом*	18	18	18	18	18	18
типовое значение, *ом* . .	11	11	11	—	—	—
Динамическое сопротивление при токе стабилизации 3 *ма*:						
наибольшее значение, *ом*	70	70	70	—	—	—
типовое значение, *ом* . .	35	35	35	—	—	—
Температурный коэффициент напряжения в диапазоне температур, %/° С	+0,02	—0,02	±0,01	±0,005	±0,002	±0,001
Наибольшая рассеиваемая мощность:						
при температуре от —60 до +50° С, *мвт*	300	300	300	300	300	300
» » +120° С, *мвт*	100	100	100	100	100	100

Примечание. В интервале температур от +50 до +120° С наибольшая рассеиваемая мощность и ток стабилизации снижаются линейно.

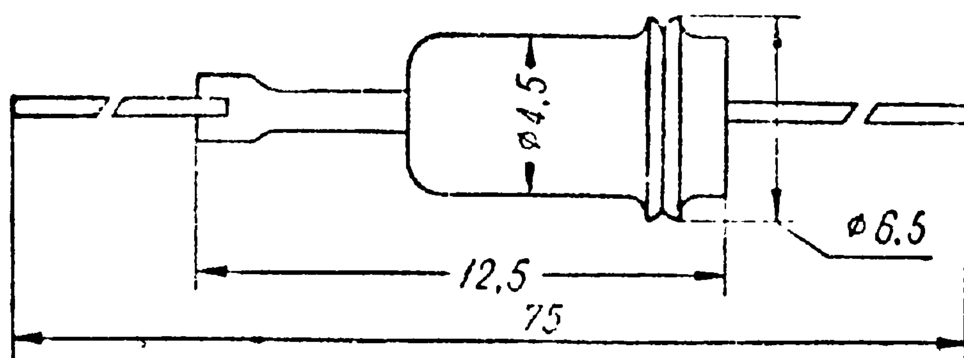


Рис. 701. Основные размеры и схематическое изображение стабилитронов типа Д818.

Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами.
Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.
Срок службы не менее 5000 *ч*.
Вес не более 1 *г*.

Условия эксплуатации

При работе в схеме стабилитрон должен быть включен полярностью, обратной указанной на корпусе.

С целью получения высокостабильного эталонного напряжения на стабилитроне требуется возможно более точно поддерживать величину номинального тока (10 *ма*), что обеспечивает стабильность работы стабилитрона при изменении температуры и уменьшает изменение напряжения при изменении тока. Возможна работа при токе стабилизации, отличном от номинального, при этом рекомендуемая рабочая область токов стабилизации находится в пределах 5—10 *ма*.

Допускается последовательное соединение любого количества стабилитронов.

При параллельном соединении стабилитронов необходимо, чтобы суммарная мощность, рассеиваемая на всех параллельно включенных стабилитронах, не превышала наибольшей мощности для одного стабилитрона.

Кремниевые диоды с управляемой емкостью типа Д901 (варикапы)

Предназначены в качестве переменной емкости для перестройки резонансной частоты контура в схемах ЧМ, АПЧ и параметрических усилителях.

Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами.
Работают при температуре окружающей среды от —60 до +125° С.

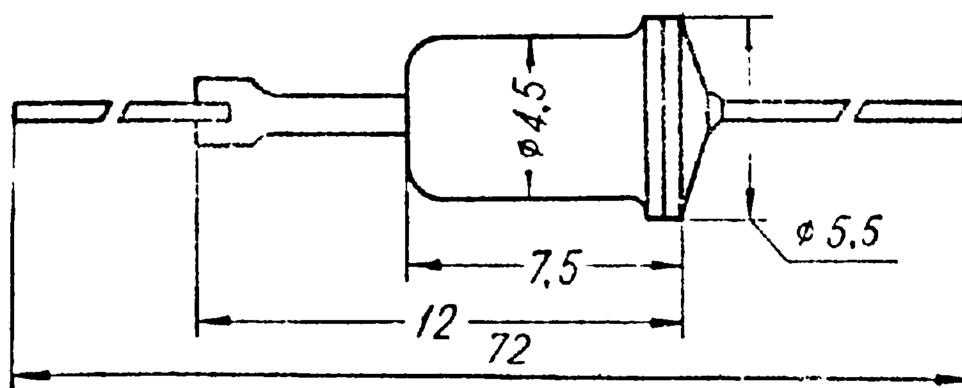


Рис. 702. Основные размеры и схематическое изображение варикапов типа Д901.

Таблица 82

Варикапы типа Д901

Электрические данные	Д901А	Д901Б	Д901В	Д901Г	Д901Д	Д901Е
Наибольшее напряжение смещения при +20° С, *в*	80	45	80	45	80	45
Обратный ток:						
при +20° С, *мка* (не более)	1	1	1	1	1	1
» +125° С, *мка* (не более)	25	25	25	25	25	25
Номинальная емкость при напряжении смещения 4 *в*, и температуре +20° С, *пф*	22—32	22—32	28—38	28—38	34—44	34—44
Коэффициент перекрытия по емкости при напряжении смещения 87 ±9 *в*	4	3	4	3	4	3
Температурный коэффициент емкости в диапазоне температур:						
при напряжении 4 *в*, 1/° С (не более)	$500 \cdot 10^{-6}$	$500 \cdot 10^{-6}$	$500 \cdot 10^{-6}$	$500 \cdot 10^{-6}$	$500 \cdot 10^{-6}$	$500 \cdot 10^{-6}$
при напряжении 40 *в*, 1/° С (не более)	$200 \cdot 10^{-6}$	$200 \cdot 10^{-6}$	$200 \cdot 10^{-6}$	$200 \cdot 10^{-6}$	$200 \cdot 10^{-6}$	$200 \cdot 10^{-6}$
Добротность при напряжении 4 *в* на частоте 50 *Мгц* и температуре +20° С (не менее) . . .	25	30	25	30	25	30
Наибольшая рассеиваемая мощность в диапазоне температур от —60 до +25° С, *мвт* . . .	250	250	250	250	250	250

Примечание. При температуре выше +25° С мощность, рассеиваемая варикапом, уменьшается на 2 *мвт* через каждый 1° С. При температуре +25° С величина добротности снижается в 2,5 раза.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,65 *г*.

При работе в схеме в качестве управляемой емкости варикап должен быть включен полярностью, обратной указанной на корпусе.

Кремниевые силовые стабилитроны типа СК1 и СК2

Предназначены для стабилизаций напряжения и в системах регулирования для формирования импульсов различной формы.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с винтом и гайкой для крепления на теплоотводящем радиаторе. Размеры теплоотводящего радиатора 90 × 90 × 2 *мм*.

Работают при температуре окружающей среды от —40 до +65° С. Допускается только последовательное включение стабилитронов. Срок службы не менее 20 000 *ч*.

Таблица 83

Стабилитроны типа СК1

Тип стабилитрона	Напряжение стабилизации, *в*	Номинальный ток стабилитрона *ма*	Динамическое сопротивление рабочего участка: при номинальном токе стабилизации, *ом*	Динамическое сопротивление рабочего участка: при 0,2 номинального тока стабилизации, *ом*	Температурный коэффициент напряжения, %/° С
СК1 5,6/1000	5,6	1000	0,5	0,8	0,045
СК1 6,8/1000	6,8	1000	0,8	1,5	0,05
СК1 8,2/1000	8,2	1000	1	2	0,07
СК1 10/500	10	500	1,5	2,5	0,08
СК1 12/500	12	500	1,8	3	0,09
СК1 15/500	15	500	2,2	3,5	0,1
СК1 18/500	18	500	3	4,5	0,11
СК1 22/150	22	150	4,5	7	0,11
СК1 24/150	24	150	6	8,5	0,12
СК1 28/150	28	150	8	12	0,12
СК1 30/150	30	150	10	30	0,12
СК1 36/150	36	150	12	45	0,12
СК1 43/150	43	150	14	60	0,12
СК1 51/150	51	150	25	70	0,12
СК1 62/50	62	50	30	80	0,14
СК1 75/50	75	50	35	100	0,14
СК1 91/50	91	50	40	100	0,14
СК1 110/50	110	50	45	110	0,14
СК1 120/50	120	50	50	112	0,14
СК1 150/50	150	50	55	150	0,15
СК1 180/50	180	50	60	150	0,15
СК1 220/25	220	25	80	300	0,15
СК1 270/25	270	25	110	400	0,15
СК1 300/25	300	25	150	500	0,15

Примечания 1. Значение номинального тока стабилитрона приведено для работы стабилитрона с радиатором.

2. Прямое падение напряжения для стабилитронов типа СК1 при токе 500 *ма* не более 1,5 *в*.

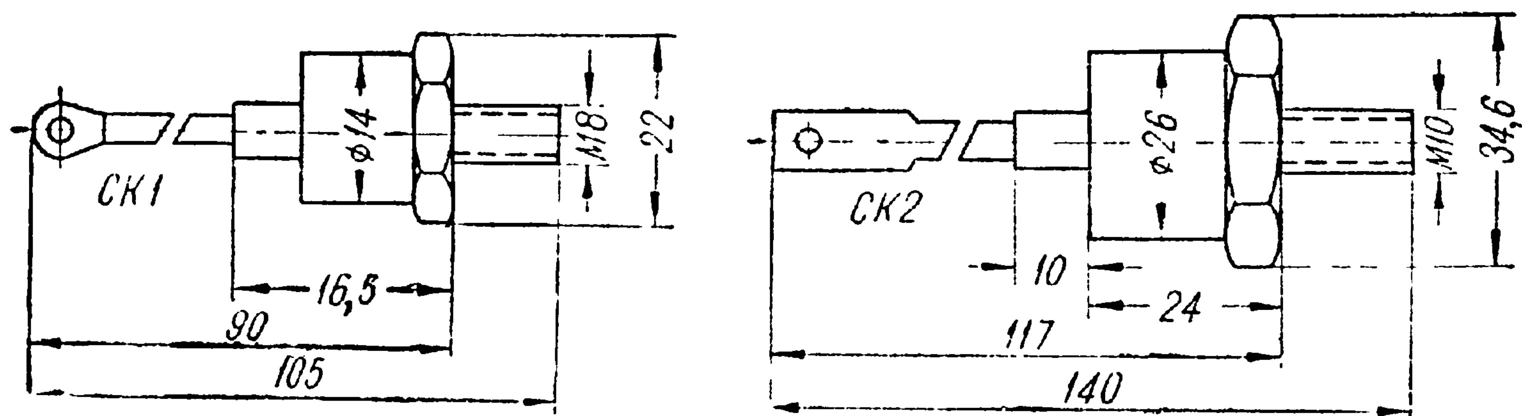


Рис. 703. Основные размеры и схематическое изображение стабилитронов типа СК1 и СК2.

Таблица 84

Стабилитроны типа СК2

Тип стабилитрона	Напряжение стабилизации, *в*	Номинальный ток стабилитрона, *ма*	Динамическое сопротивление рабочего участка: при номинальном токе стабилитрона, *ом*	Динамическое сопротивление рабочего участка: при 0,2 номинального тока стабилитрона, *ом*	Температурный коэффициент напряжения, %/°С
СК2 5,6/2000	5,6	2000	0,5	0,7	0,045
СК2 6,8/2000	6,8	2000	0,7	1,2	0,05
СК2 8,2/2000	8,2	2000	0,9	1,8	0,7
СК2 10/1000	10	1000	1	2,2	0,08
СК2 12/1000	12	1000	1,5	2,5	0,09
СК2 15/1000	15	1000	2	3	0,1
СК2 18/700	18	700	2,5	3,5	0,11
СК2 22/300	22	300	3,5	5	0,12
СК2 24/300	24	300	4	6	0,12
СК2 28/300	28	300	5	8	0,12
СК2 30/300	30	300	8	25	0,12
СК2 36/300	36	300	9	30	0,12
СК2 43/300	43	300	10	35	0,12
СК2 51/200	51	200	12	45	0,12
СК2 62/200	62	200	25	60	0,14
СК2 75/100	75	100	30	80	0,14
СК2 91/100	91	100	35	90	0,14
СК2 110/100	110	100	45	100	0,14
СК2 120/100	120	100	50	100	0,14
СК2 150/100	150	100	55	120	0,14
СК2 180/100	180	100	70	200	0,15
СК2 220/50	220	50	80	300	0,15
СК2 270/50	270	50	100	350	0,15
СК2 300/50	300	50	120	450	0,15

П р и м е ч а н и я. 1. Значение номинального тока стабилитрона приведено для работы стабилитрона с радиатором.

2. Прямое падение напряжения для стабилитронов типа СК2 при токе 600 *ма* не более 1,5 *в*.

Фотодиоды типа ФД-1, ФД-2, ФД-3, ФДК-1

Предназначены для работы в вычислительной и измерительной технике и в устройствах автоматики.

Выпускаются в металлическом или пластмассовом корпусе с прозрачным окном.

Срок службы не менее 500 *ч*.

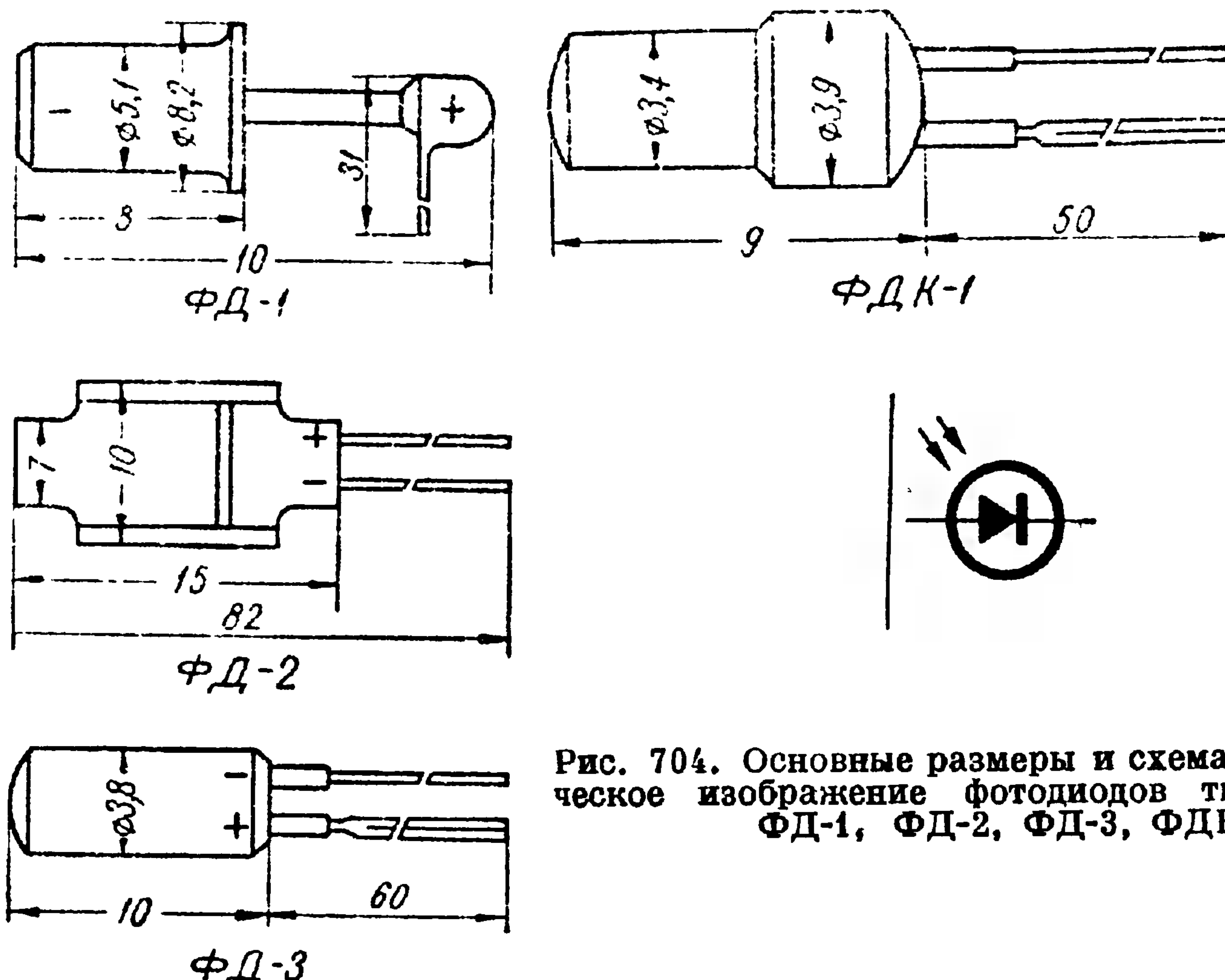


Рис. 704. Основные размеры и схематическое изображение фотодиодов типа ФД-1, ФД-2, ФД-3, ФДК-1.

Таблица 85

Фотодиоды

Данные электрических и эксплуатационных величин	ФД-1	ФД-2	ФД-3	ФДК-1
Интервал рабочих температур, °C . . .	от +5 до +40	от +5 до +40	от +5 до +40	от +5 до +50
Интервал допустимых температур, °C	от −40 до +40	от −40 до +40	от −40 до +40	от −50 до +80
Размер светочувствительной поверхности, *мм*²	5	1	2	2
Рабочее напряжение, *в*	15	30	10	20
Темновой ток, *мка*	30	25	15	3
Интегральная чувствительность, *ма/лм*	20	10—20	20	3
Постоянная времени, *сек*	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$
Сопротивление нагрузки, *ком*	7,5	300	—	—
Наибольшая рассеиваемая мощность, *мвт*	15	15	—	—
Ток при освещении, *мка*	800	—	250	—
Напряжение шумов, *мв*	—	—	0,5—2	—
Конструктивное оформление корпуса	металл	пластмасса	металл	металл

Германиевые диффузионные транзисторы типа 1Т303

Предназначены для работы в переключающих и усилительных схемах высокой частоты.

Выпускаются в металлическом герметическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 2,5 *г*.

При включении транзисторов в схему, находящуюся под напряжением, коллекторный вывод должен подключаться последним и отключаться первым.

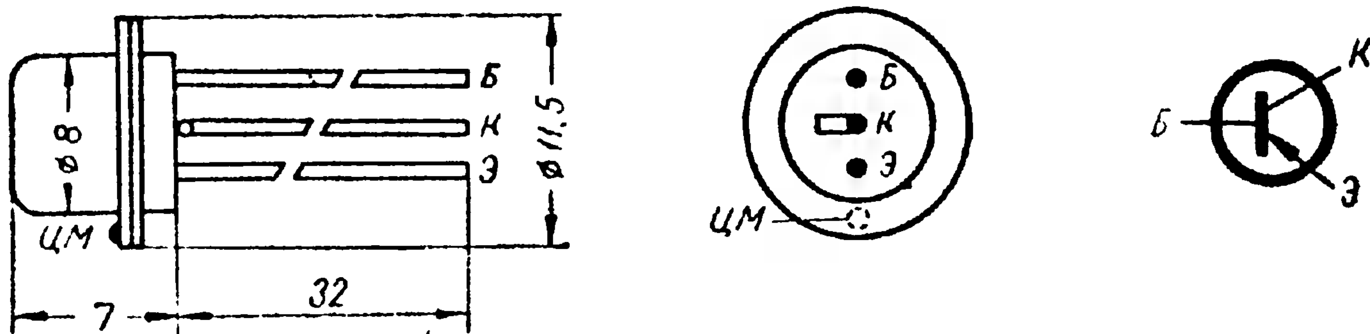


Рис. 705. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа 1Т303.

Электрические данные
(Общие для всех транзисторов типа 1Т303)

Обратный ток коллектора при напряжении между коллектором и базой 12 *в*:	
при + 20° С, *мка* (не более)	6
» +70° С, *мка* (не более)	100
Обратный ток коллектора при напряжении между коллектором и базой 15 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	8
Обратный ток эмиттера при напряжении между эмиттером и базой 1,6 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	100
Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения при токе эмиттера 50 *ма*, сопротивлении в цепи коллекора 340 *ом* и температуре +20° С, *в* (не более)	3

Напряжение между базой и эмиттером в режиме насыщения при токе эмиттера 50 *ма*, сопротивлении в цепи коллектора 340 *ом* и температуре + 20° С, *в* (не более)	2
Постоянная времени цепи обратной связи на высоких частотах при напряжении между коллектором и базой 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма* и на частоте 5 *Мгц*, *псек* (не более)	1000
Время рассасывания при токе эмиттера 50 *ма*, сопротивлении базы 5100 *ом*, сопротивлении коллектора 140 *ом*, длительности импульса 5 *мксек* и частоте повторения 5 *кгц*, *мксек* (не более)	1
Емкость коллектора при напряжении между коллектором и базой 5 *в* на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С, *пф* (не более)	10
Емкость эмиттера при напряжении между эмиттером и базой, равном нулю на частоте 5 *Мгц*, *пф* (не более)	60
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не боле 1 *ком*, *в*	10
Наибольшее импульсное напряжение между коллектором и эмиттером при длительности импульса не более 100 *мксек*, *в*	15
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*	12
Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой, *в*	1,6
Наибольший ток коллектора, *ма*	15
Наибольший ток коллектора в импульсе при длительности импульса не более 100 *мксек*, *ма*	120
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре до +40° С, *мвт*	100

Примечание. При температуре окружающей среды T_c наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{80 - T_c}{0,4} \text{ мвт},$$

Таблица 86

Транзисторы типа 1Т303

Электрические данные	1Т303А	1Т303Б	1Т303В	1Т303Г	1Т303Д	1Т303Е
Коэффициент усиления по току В *:						
при +20° С	15—50	30—80	60—160	15—50	30—80	60—160
» +70° С (не более) . .	80	144	320	80	144	320
» —60° С (не менее) . .	7,5	15	30	7,5	15	30
Модуль коэффициента усиления по току В ** (не менее)	1,8	1,8	1,8	3,6	3,6	3,6

* При напряжении между коллектором и базой 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма*, сопротивлении в цепи базы 100—3000 *ом* и на частоте 1000 *гц*.

** При напряжении между коллектором и базой 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма*, сопротивлении в цепи базы 30 *ом*, сопротивлении в цепи коллектора 13 *ом*, на частоте 20 *Мгц* и температуре +20° С.

Германиевые диффузионные транзисторы типа 1Т308

Предназначены для усиления и генерирования колебаний высокой частоты и для работы в импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом корпусе герметичном со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Вывод коллектора электрически соединен с корпусом.

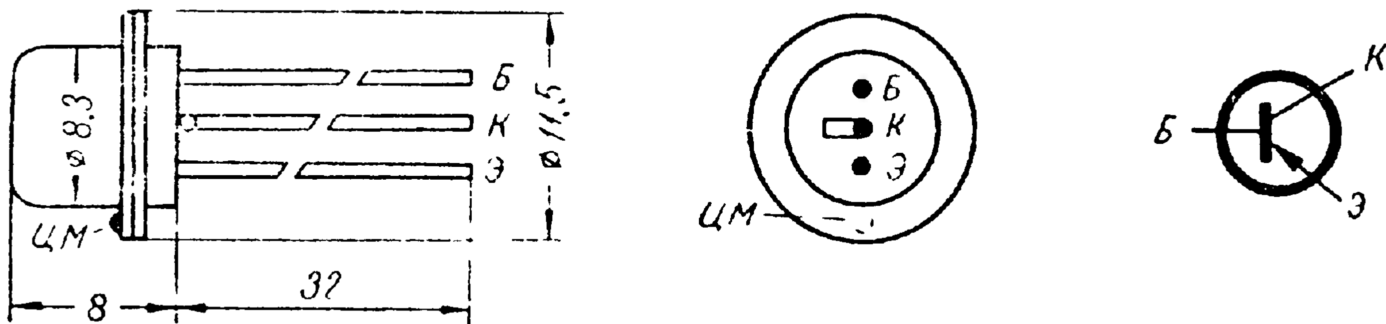


Рис. 706. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа 1Т308.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С. Наибольшая температура перехода +85° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 2 *г*.

Предельно допустимые данные

(общие для всех транзисторов типа 1Т308)

Наибольшее напряжение между коллектором и базой при токе эмиттера, равном 0, *в*	20
Наибольшее импульсное напряжение между коллектором и базой при токе эмиттера, равном 0 и длительности импульса не более 1 *мксек*, *в*	30
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером:	
при короткозамкнутых выводах эмиттера и базы, *в*	15
при внешнем сопротивлении между базой и эмиттером 1000 *ом*, *в*	12
при запирающем напряжении на базе 0,5 *в*, *в*	15
Наибольшее напряжение между эмиттером и базой, *в*	3
Наибольший ток коллектора:	
среднего значения, *ма*	50
в импульсе при длительности не более 1 *мксек*, *ма*	120
Наибольшая рассеиваемая мощность, *мвт*	150
Наибольшая мощность в импульсе, *мвт*	360

Примечание. При температуре окружающей среды $T_С$ выше 55° С наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{85 - T_С}{0,25}\ \text{мвт}.$$

Транзисторы типа 1Т308

Электрические данные	1Т308А	1Т308Б	1Т308В	1Т308Г
Коэффициент усиления по току B при токе коллектора 10 *ма*:				
при +20° С	25—75	50—120	80—150	100—300
» +70° С (не более)	200	360	450	800
» —60° С (не менее)	15	30	45	70
Модуль коэффициента усиления по току |B| на частоте 20 *Мгц* (не менее)	4,5	6	6	6
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при токе эмиттера 5 *ма*, *Мгц* (не менее)	150	150	200	200
Наибольшая частота генерации, *Мгц* (не менее)	90	120	120	120
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе —5 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	0,7	0,7	0,7	0,7
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе —15 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	1	1	1	1
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе —10 *в* и температуре +70° С, *мка* (не более)	90	90	90	90
Обратный ток эмиттера при температуре +20° С:				
при напряжении между эмиттером и базой —2 *в*, *мка* (не более)	0,01	0,01	0,01	0,01
при напряжении между эмиттером и базой —3 *в*, *мка* (не более)	50	50	50	50
Начальный ток коллектора при напряжении между коллектором и эмиттером 12 *в* при закороченной базе с эмиттером, *мка*	0,6—50	0,6—50	0,6—50	0,6—50
Входное сопротивление на частоте 270 *гц* при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе в цепи эмиттера 5 *ма*:				
в схеме с общей базой, *ом*	7,5	7,5	6—25	5—25
в схеме с общим эмиттером, *ом*	400	600	300—1500	600—2000

Электрические данные	1Т308А	1Т308Б	1Т308В	1Т308Г
Выходная проводимость в схеме с общим эмиттером на частоте 270 *гц*, *мксим*	30—180	50—130	80—200	80—200
Время включения, * *мксек*	0,06—0,09	0,07—0,13	0,08—0,15	0,1—0,25
Время выключения, *мксек*	0,45—1	0,45—1	0,45—1	0,65—1,3
Время рассасывания, * *мксек*	0,35—1	>1	0,35—1	0,35—1
Постоянная времени цепи обратной связи, *псек*	500—400	500—400	100—500	100—500
Коэффициент шума:				
на частоте 1000 *гц* при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе коллектора 0,5 *ма*, *дб*	12±6	12±6	>8	12±6
на частоте 1,5 *Мгц* при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 5 *ма*, *дб* (не более)	6	6	—	6
Емкость коллектора, *пф* . . .	2,5—8	2,5—8	2,5—8	2,5—8
Емкость эмиттера на частоте 5 *Мгц* при напряжении на эмиттере 1 *в* и токе коллектора, равном нулю, *пф* . . .	13—22	13—22	13—22	13—22
Падение напряжения между коллектором и эмиттером, ***в*	0,9	0,9	0,7	0,9
Падение напряжения между базой и эмиттером, ** *в*	0,6	0,6	0,45	0,6

* В режиме ключа при напряжении источника питания коллектора 6 *в*, токе коллектора 20 *ма*, коэффициенте насыщения, равном 2 и длительности импульса 10 *мксек*.

** В режиме насыщения при токе коллектора 50 *ма* и коэффициенте насыщения, равном 2.

Германиевые сплавные низкочастотные транзисторы типа 1Т403

Предназначены для работы в схемах переключения, для усиления напряжения и мощности низкой частоты и для работы в преобразователях и стабилизаторах постоянного напряжения.

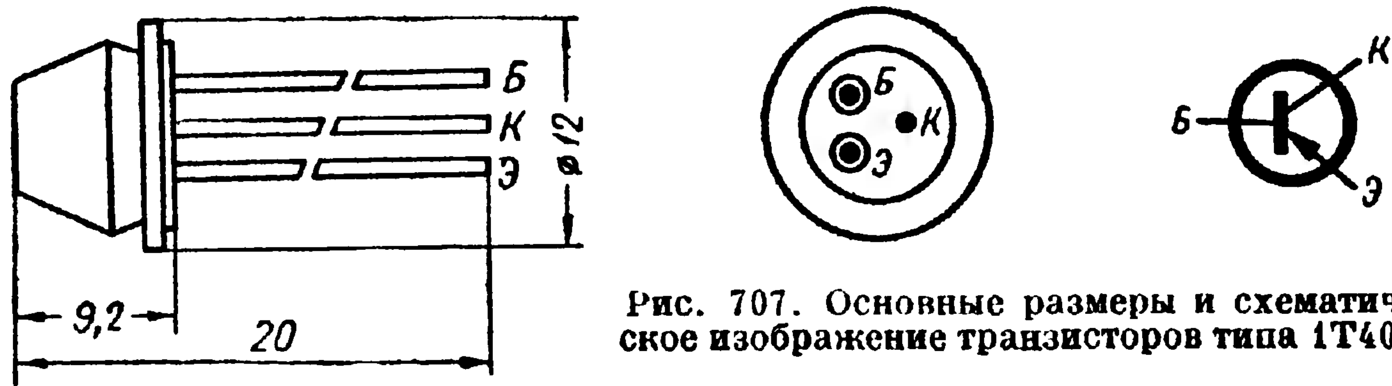


Рис. 707. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа 1Т403.

Таблица 88

Транзисторы типа 1Т403

Электрические данные	1Т403А	1Т403Б	1Т403В	1Т403Г	1Т403Д	1 Т403Е	1Т403Ж	1Т403Е
Коэффициент усиления по току В при токе коллектора 100 *ма* и напряжении на коллекторе 5 *в*	20—60	50—150	20—60	50—150	50—150	—	20—60	50—150
Коэффициент усиления по постоянному току $B_{ст}$ при токе коллектора 450 *ма* (не менее)	—	—	—	—	—	30	—	—
Входное напряжение при токе коллектора 450 *ма*, *в* (не более)	0,8	0,65	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Наибольшая частота усиления в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе коллектора 100 *ма*, *кгц*	8	8	8	6	6	8	8	8
Обратный ток коллектор—база при наибольшем напряжении между коллектором и базой:								
при +20° С, *мка* (не более)	50	50	50	50	50	50	70	70
при +70° С, *мка* (не более)	800	800	800	800	800	800	800	800
Обратный ток коллектор—эмиттер при наибольшем напряжении между коллектором и эмиттером, *ма* (не более)	5	5	5	5	5	5	6	6
Обратный ток эмиттер—база при наибольшем напряжении между эмиттером и базой, *мка* (не более)	50	50	50	50	50	50	70	70

Электрические данные	1Т403А	1Т403Б	1Т403В	1Т403Г	1Т403Д	1Т403Е	1Т403Ж	1Т403Е
Выходная проводимость: при испытательном напряжении между коллектором и базой, *мксим*	50[1]	50[1]	50[2]	50[2]	50[2]	50[2]	50[3]	50[3]
при наибольшем напряжении между коллектором и эмиттером, *мксим*	250	250	250	250	250	250	250	250
Тепловое сопротивление между переходом и теплоотводом при рассеиваемой мощности 1 *вт*, °С/*вт* (не более)	15	15	12	15	15	12	15	15

Таблица 89

Транзисторы типа 1Т403

Предельно допустимые электрические величины *	1Т403А	1Т403Б	1Т403В	1Т403Г	1Т403Д	1Т403Е	1Т403Ж	1Т403И
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*	45	45	60	60	60	60	80	80
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером, *в*	30	30	45	45	45	45	60	60
Наибольшее напряжение между эмиттером и базой, *в*	20	20	20	20	30	20	20	20
Наибольший ток коллектора, *а*	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Наибольший ток базы, *ма*	400	400	400	400	400	400	400	400

* При температуре от —60 до +70° С.

Примечание. Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, определяется по формулам:

$$\text{при теплоотводе } P_{\text{наиб}} = \frac{85 - T_c}{15} \text{ вт};$$

$$\text{без теплоотвода } P_{\text{наиб}} = \frac{85 - T_c}{100} \text{ вт}.$$

[1]) При напряжении 60 *в*:
[2]) » » 80 *в*:
[3]) « » 100 *в*.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с жесткими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 4 *г*.

Условия эксплуатации

Запрещается использовать транзисторы в схемах, в которых цепь базы разомкнута по постоянному току.

При включении транзистора в схему, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен присоединяться первым и отключаться последним.

При эксплуатации транзисторов с теплоотводами, а также при испытаниях и измерениях параметров транзисторы должны быть вставлены в конусное гнездо теплоотвода конусной частью корпуса, смазанной невысыхающим маслом, и жестко закреплены в нем.

Кремниевые диффузионные транзисторы типа 2Т301

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов до 60 *Мгц*.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом. Маркированы цветными метками.

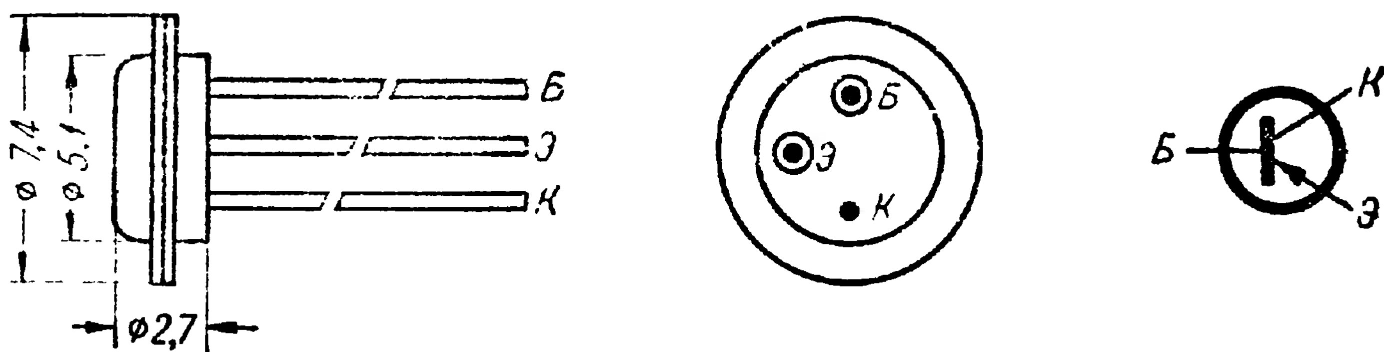


Рис. 708. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа 2Т301.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С. Наибольшая температура корпуса +120° С, перехода — + 150° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 5000 ч.

При эксплуатации транзисторов типа 2Т301 необходимо учитывать возможность их самовозбуждения, как высокочастотного элемента с большим коэффициентом усиления.

Таблица 90

Маркировка транзисторов типа 2Т301

2Т301	2Т301А	2Т301Б	2Т301В	2Т301Г	2Т301Д	2Т301Е	2Т301Ж
1 красная точка	2 красные точки	1 красная полоска	2 красные полоски	1 черная точка	2 черные точки	1 черная полоска	2 черные полоски

Таблица 91

Транзисторы типа 2Т301

Электрические данные	2Т301	2Т301А	2Т301Б	2Т301В	2Т301Г	2Т301Д	2Т301Е	2Т301Ж
Коэффициент усиления по току при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе эмиттера 3 *ма*: на частоте 1000 *гц* . .	20—60	40—120	10—32	20—60	10—32	20—60	40—120	≥80
» » 20 *Мгц* (не менее)	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5
Наибольшая частота генерации при напряжении на коллекторе 10 *в* и токе эмиттера 3 *ма*, *Мгц* (не менее) . . .	30	30	30	30	60	60	60	60
Обратный ток коллектора: при напряжении на коллекторе 20 *в* и +20° С, *мка* (не более)	40	40	40	40	40	40	40	40
при напряжении на коллекторе 10 *в* и +120° С, *мка* (не более)	100	100	100	100	100	100	100	100
Обратный ток эмиттера при напряжении между эмиттером и базой 3 *в*, *мка* (не более)	50	50	50	50	50	50	50	50
Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе эмиттера 3 *ма*, на частоте 1 *кгц*, *сим* (не более)	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-6}
Емкость коллектора при напряжении на коллекторе 10 *в* на частоте 5 *Мгц*, *пф* (не более)	10	10	10	10	10	10	10	10
Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой, *в*	3	3	3	3	3	3	3	3
Наибольший ток эмиттера, *ма*	10	10	10	10	10	10	10	10

Электрические данные	2Т301	2Т301А	2Т301Б	2Т301В	2Т301Г	2Т301Д	2Т301Е	2Т301Ж
Наибольший ток базы, *ма*	10	10	10	10	10	10	10	10
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса до +60° С, *мвт*	150	150	150	150	150	150	150	150

Примечание. При температуре корпуса ($T_к$) от +60 до +120° С наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{наиб} = \frac{150 - T_к}{0,6}\ мвт.$$

Германиевые сплавные транзисторы типа ГТ108

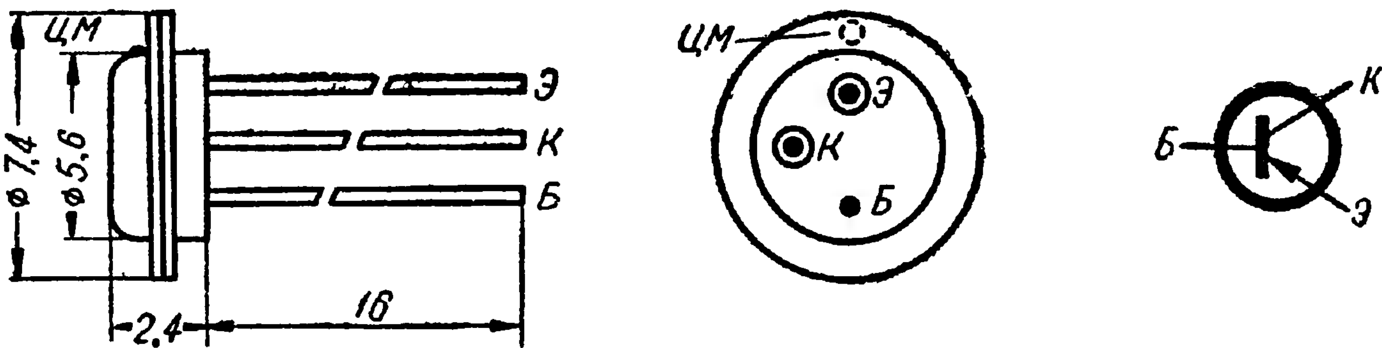


Рис. 709. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа ГТ108.

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в миниатюрных радиоэлектронных устройствах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод базы соединен с корпусом. Цветная метка со стороны эмиттера.

Работают при температуре окружающей среды от —20 до +55° С.

Проводимость *р-п-р*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,5 *г*.

При включении транзисторов в схему, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен подключаться первым и отсоединяться последним.

Электрические данные

(общие для всех транзисторов типа ГТ108)

Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера, равном 0, *мка* (не более)	10
Обратный ток эмиттера при напряжении между эмиттером и базой 5 *в* и токе коллектора, равном 0, *мка* (не более)	15

Выходная проводимость при напряжении между коллектором и базой 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма* на частоте 270 *гц*, *мксим* (не более) 3,3
Постоянная времени цепи обратной связи при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма* на частоте 465 *кгц*, *псек* (не более) 3500
Емкость коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в* на частоте 465 *кгц*, *пф* (не более) 30
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в* . 15
Наибольший ток коллектора, *ма* 50
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре до +20° С, *мвт* 75

Примечание. При температуре окружающей среды ($T_с$) от +20 до +55° С наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{наиб} = \frac{80 - T_с}{0,8} \text{ мвт.}$$

Таблица 92

Транзисторы типа ГТ108

Электрические данные	ГТ108А	ГТ108Б	ГТ108В	ГТ108Г
Коэффициент усиления по току В при напряжении между коллектором и эмиттером 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 270 *гц* при температуре +20° С	20—50	35—80	60—130	110—250
Наибольшая частота усиления по току при токе эмиттера 1 *ма* и температуре +20° С, *кгц*	500	1000	1000	1000

Германиевые сплавные транзисторы типа ГТ109

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в миниатюрных радиоэлектронных устройствах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Цветная метка со стороны коллектора.

Работают при температуре окружающей среды от —20 до + 55° С.

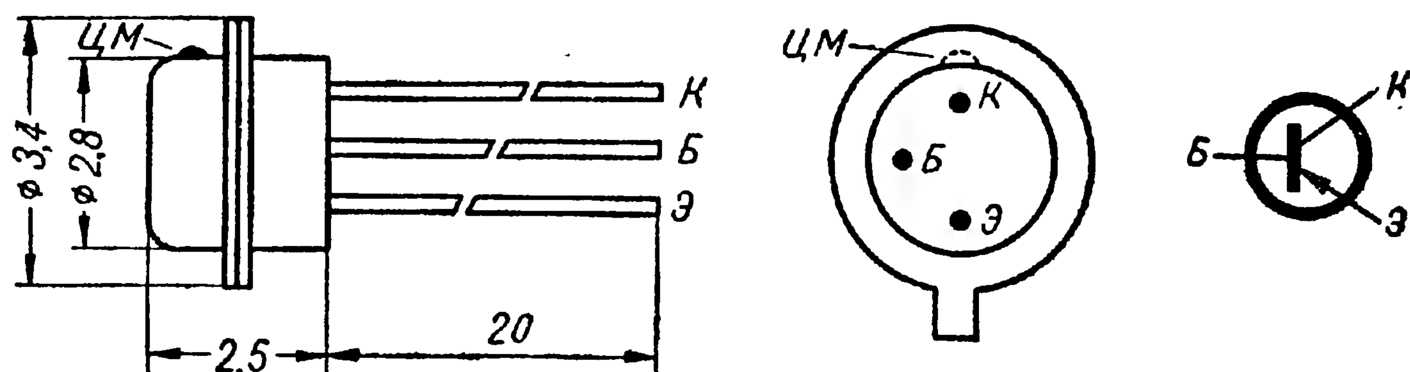


Рис. 710. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа ГТ109.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,1 *г*.

При включении транзисторов в схему, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен подключаться первым и отключаться последним.

Таблица 93

Транзисторы типа ГТ109

Электрические данные	ГТ 109А	ГТ109Б	ГТ109В	ГТ109Г
Коэффициент усиления по току при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 1 *ма*	20—50	35—80	60—130	110—250

Электрические данные

(общие для всех транзисторов типа ГТ109)

Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в*, *мка* (не более) 5

Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 5 *в*, *мка* (не более) 5

Наибольшая частота усиления по току при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 1 *ма*, *Мгц* 1

Постоянная времени цепи обратной связи при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 465 *кгц*, *псек* 3500

Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 270 *гц*, *мксим* (не более) 3,3

Емкость коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в*, на частоте 465 *кгц*, *пф* (не более) 30

Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*, 15

Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении между базой и эмиттером до 200 *ком*, *в* 6

Наибольший ток коллектора, *ма* 20

Наибольшая температура коллекторного перехода, °C +80

Наибольшая мощность, рассеиваемая коллектором при температуре до +20° C, *мвт* 30

Примечание. При температуре окружающей среды T_c от +20 до +55° C наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{наиб} = \frac{T_{пер} - T_c}{1,8}\ мвт.$$

Германиевые диффузионные транзисторы типа ГТ309

Предназначены для усиления и генерирования электрических колебаний в миниатюрной радиоаппаратуре.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом. Цветная метка со стороны эмиттера.

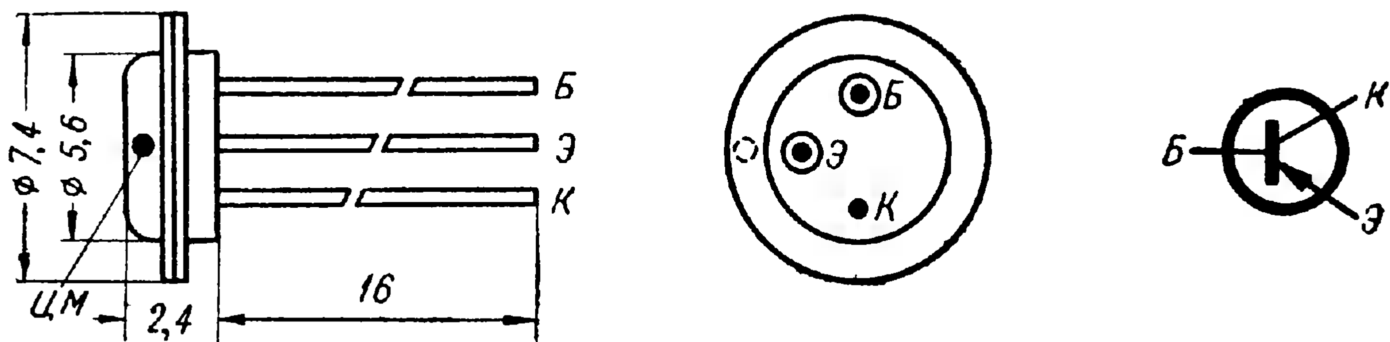


Рис. 711. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа ГТ309.

Работают при температуре окружающей среды от —20 до +55° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 0,1 *г*.

При включении транзисторов в схему, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен подключаться первым и отключаться последним.

Таблица 94

Транзисторы типа ГТ309

Электрические данные	ГТ309А	ГТ309Б	ГТ309В	ГТ309Г	ГТ309Д	ГТ309Е
Коэффициент усиления по току на частоте 1000 *гц*:						
при +20° С	20—70	60—180	20—70	60—180	20—70	60—180
» +55° С	20—140	60—360	20—140	60—360	20—140	60—360
» —20° С	16—70	30—180	16—70	30—180	16—70	30—180
Модуль коэффициента усиления по току на частоте 20 *Мгц* при +20° С	6	6	4	4	2	2
Коэффициент шумов на частоте 8 *кгц* при +20° С, *дб* . .	—	10	—	10	—	—

Примечание. Данные таблицы приведены для режима: напряжение на коллекторе 5 *в*, ток эмиттера 1 *ма*.

Электрические данные
(общие для всех транзисторов типа ГТ309).

Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера, равном 0:	
при +20° С, *мка* (не более)	5
» +55° С, *мка* (не более)	120
» —20° С, *мка* (не более)	5
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 5 *в*, *мка* (не более)	5
Наибольшая частота усиления по току при токе эмиттера 1 *ма*, напряжении на коллекторе 5 *в*, в схеме с общей базой, *Мгц* (не менее)	1
Емкость коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера, равном 0, на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С, *пф* (не более)	10
Постоянная времени цепи обратной связи при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма*, на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С, *псек* (не более)	500
Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма*, на частоте 50—1000 *гц* и температуре +20° С, *мксим*	5
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не более 1 *ком*, *в*	10
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*	15
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении между базой и эмиттером до 200 *ком*, *в*	6
Наибольший ток коллектора, *ма*	10
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре до +20° С, *мвт*	50
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+70

П р и м е ч а н и е. При температурах выше +20° С мощность, рассеиваемая транзистором, определяется по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{T_{\text{пер}} - T_{\text{c}}}{1{,}8} \text{ мвт.}$$

Германиевые диффузионно-сплавные транзисторы типа ГТ310

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в миниатюрной радиоаппаратуре.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Цветная метка со стороны коллектора.

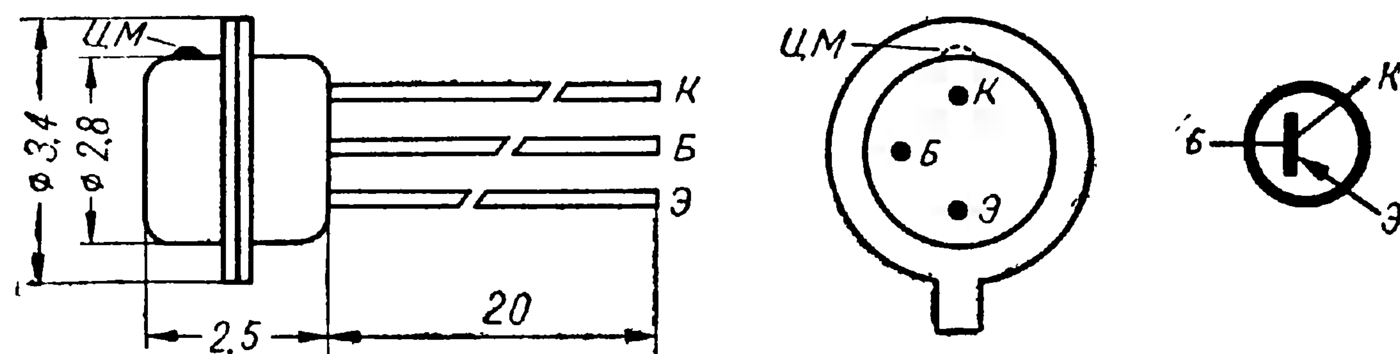


Рис. 712. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа ГТ310.

Работают при температуре окружающей среды от —20 до +55° С.
Проводимость *р-п-р*.
Срок службы не менее 5000 *ч*.
Вес не более 0,1 *г*.

Электрические данные
(общие для всех транзисторов типа ГТ310).

Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в*:	
при +20° С, *мка* (не более)	5
» +55° С, *мка* (не более)	120
Входное сопротивление при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 1 *ма*, *ом* (не более)	38
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером:	
при сопротивлении между базой и эмиттером 10 *ком*, *в*	10
» » » » » » 200 *ком*, *в*	6
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*	12
Наибольший ток коллектора, *ма*	10
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С,	+75
Наибольшая рассеиваемая мощность до +30° С, *мвт*	20

Примечание. При температуре выше +30° С рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{T_{\text{пер}} - T_{\text{с}}}{2}\ \textit{мвт}.$$

Таблица 95

Транзисторы типа ГТ310

Электрические данные *	ГТ310А	ГТ310Б	ГТ310В	ГТ310Г	ГТ310Д	ГТ310Е
Коэффициент усиления по току при токе эмиттера 1 *ма*	20—70	60—180	20—70	60—180	20—70	60—180
Модуль коэффициента усиления по току при токе эмиттера 5 *ма*, на частоте 20 *Мгц* (не менее)	8	8	6	8	4	4
Коэффициент шумов при токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 1,6 *Мгц*, *дб*	3	3	4	4	4	4
Постоянная времени цепи обратной связи при токе эмиттера 5 *ма*, на частоте 5 *Мгц*, *псек*	300	300	300	300	500	500
Емкость коллектора на частоте 5 *Мгц*, *пф* (не более)	4	4	5	5	5	5

* При напряжении на коллекторе 5 *в*.

Германиевые сплавные мощные транзисторы типа П4

Предназначены для работы в схемах переключения, в выходных каскадах усиления мощности низкой частоты и в преобразователях постоянного напряжения.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

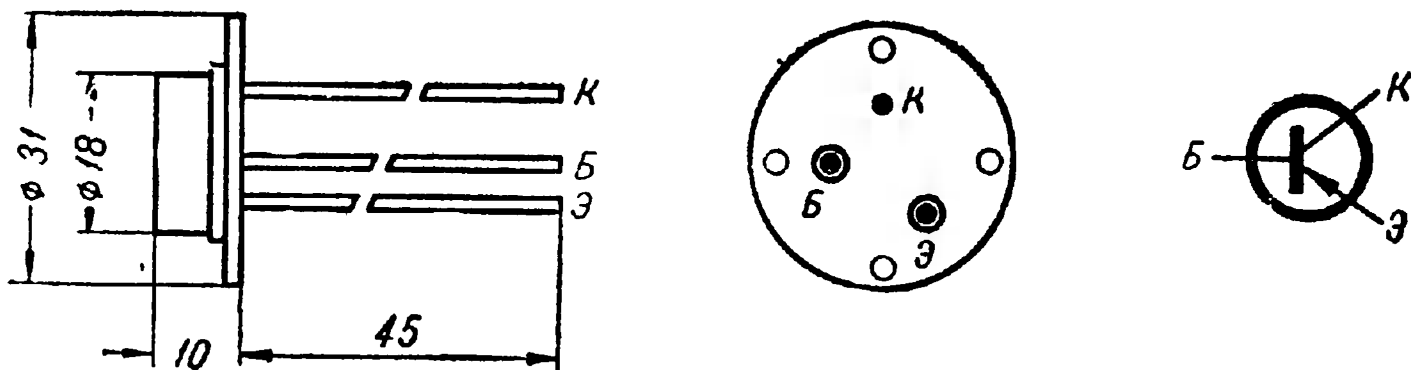


Рис. 713. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П4.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *р-п-р*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 14,5 *г*.

Величина базового тока не должна превышать 1,2 *а*.

При токе коллектора более 2 *а* ток в цепи база—эмиттер не допускается при отсутствии коллекторного напряжения.

Таблица 96

Транзисторы типа П4 (1 режим)

Электрические данные	П4А	П4Б	П4В	П4Г	П4Д
Напряжение на коллекторе, *в*	—26	—26	—26	—26	—26
Ток коллектора, *а*	1	1	1	1	1
Коэффициент усиления по току при токе коллектора 2 *а* в схеме с заземленным эмиттером в режиме усиления класса А при внутреннем сопротивлении источника сигнала 15 *ом*, сопротивлении нагрузки 25 *ом* на частоте 1000 *гц*	5	8—20	10	15—30	>30
Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, *вт* (не менее)	10	10	10	10	10
Коэффициент усиления по мощности, *дб* (не менее)	20	23	—	20	30
Обратный ток коллектора, *ма* (не более)	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Коэффициент нелинейных искажений, %	15	10	10	10	10

Примечания. 1. При температуре корпуса +50° С мощность, рассеиваемая на коллекторе не должна превышать 20 *вт*.

2. В режиме класса В в двухтактной схеме с общим эмиттером при токе коллектора от 1,5 до 2 *а* и напряжении на коллекторе —26 *в* на нагрузке 200 *ом* транзисторы отдают мощность не менее 30 *вт*.

Таблица 97

Транзисторы типа П4 (2 режим)

Электрические данные	П4А	П4Б	П4В	П4Г
Коэффициент усиления по току В при напряжении на коллекторе —10 *в*, токе коллектора 2 *а*, сопротивлении нагрузки 5 *ом*, сопротивлении источника сигнала 5 *ом*, на частоте 1000 *гц* и температуре +20° С	5	15—40	10	15—30
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе —10 *в*, *мка* (не более)	500	400	400	400
Начальный ток коллектора:				
при напряжении на коллекторе —50 *в*, *ма* (не более)	50	—	—	20
при напряжении на коллекторе —60 *в*, *ма* (не более)	—	20	—	—
при напряжении на коллекторе —35 *в*, *ма* (не более)	—	—	20	—
Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения при токе коллектора 2 *а*, токе базы 300 *ма* и температуре +20° С, *в* (не более)	—	0,5	0,5	0,5

Таблица 98

Транзисторы типа П4

Предельно допустимые величины	П4А	П4Б	П4В	П4Г
Наибольший ток коллектора, *а*	5	5	5	5
Наибольший ток базы, *а*	1,2	1,2	1,2	1,2
Наибольшее напряжение на коллекторе:				
в схеме с общей базой, *в*	60	70	40	60
» » » общим эмиттером, *в*	50	60	35	50
» » » общим коллектором, *в*	40	50	25	40
Наибольшая мощность, рассеиваемая с дополнительным теплоотводом:				
при температуре корпуса +40° С, *вт*	20	25	25	25
» » » +50° С, *вт*	15	20	20	20
Наибольшая мощность, рассеиваемая без дополнительного теплоотвода при температуре до +40° С, *вт*	2	3	3	3
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+90	+90	+90	+90

Примечание. При температуре корпуса ($T_к$) транзистора выше +40° С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{90 - T_к}{2° С/вт} \; вт.$$

Германиевые плоскостные транзисторы типа П8—П11

Предназначены для работы в радиотехнической аппаратуре: П9А — в схемах усиления низкой частоты с низким уровнем шумов; П10, П11, П11А — в схемах усиления промежуточной частоты; П10А, П10Б — в схемах переключения при повышенном напряжении на коллекторе.

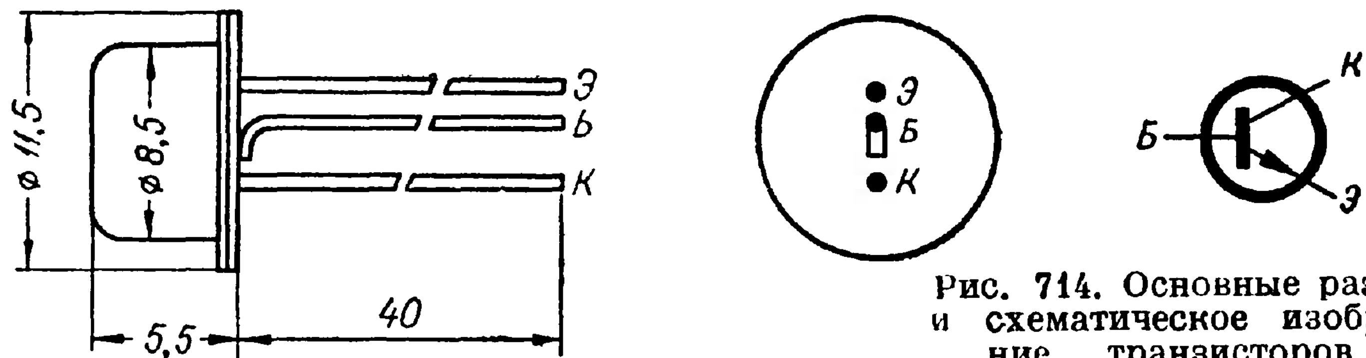


Рис. 714. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П8 — П11.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод базы соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1,1 *г*.

Таблица 99

Транзисторы типа П8—П11

Электрические данные	П8	П9А	П10	П10А	П10Б	П11	П11А
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма* и температуре +20° С, *Мгц* (не более)	1	1	1	1	1	2	2
Коэффициент усиления по току В при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 1 *кгц*: при +20° С	>10	15—45	15—30	(15—30)[1]	(25—50)[1]	25—50	45—90
» +70° С (не менее)	—	15	15	15[1]	25[1]	25	45
» —60° С (не менее)	—	6	6	6[1]	10[1]	10	18
Обратный ток коллектора: при напряжении на коллекторе 15 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	30	30	30	30[2]	100[2]	30	30
при напряжении на коллекторе 10 *в* и температуре +70° С, *мка* (не более)	—	250	250	250[3]	250[3]	250	250

[1] При напряжении на коллекторе 15 *в*.
[2] » » » » 30 *в*.
[3] » » » » 20 *в*.
[4] » » » » 30 *в*.

Электрические данные	П8	П9А	П10	П10А	П10Б	П11	П11А
Обратный ток эмиттера при температуре +20° С, *мка* (не более)	30	30	30	30[4]	30[4]	30	30
Сопротивление базы на частоте 500 *кгц* при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма* и температуре +20° С, *ом* (не более) . . .	150	150	150	150	150	150	150
Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 1000 *гц* и температуре +20° С, *мксим* (не более)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Емкость коллектора на частоте 500 *кгц*, *пф* (не более)	65	60	60	60	60	50	60

Таблица 100

Транзисторы типа П8—П11

Предельно допустимые электрические величины	П8	П9А	П10	П10А	П10Б	П11	П11А
Наибольший ток коллектора в режиме усиления, *ма* . .	20	20	20	20	20	20	20
Наибольший ток коллектора в режиме переключения (при насыщении) или в импульсном режиме, *ма*	150	150	150	150	150	150	150
Наибольшее напряжение на коллекторе в схеме с общей базой:							
до +50° С, *в*	15	15	15	30	30	15	15
выше +50° С, *в*	10	10	10	20	20	10	10
Наибольшее напряжение на коллекторе в схеме с общим эмиттером:							
до +50° С, *в*	25	25	25	30	30	25	25
выше +50° С, *в*	10	10	10	20	20	10	10
Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой:							
до +50° С, *в*	15	15	15	30	30	15	15
выше +50° С, *в*	10	10	10	20	20	10	10
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором в ключевом или импульсном режиме, при температуре до +50° С, *мвт*	150	150	150	150	150	150	150

Примечание. Мощность, рассеиваемая в ключевом или импульсном режиме при температуре окружающей среды (Tс) выше $+50\,^{\circ}$C, рассчитывается по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{85 - T_{\text{с}}}{0{,}2^{\circ}\ \text{С}/\text{мвт}}\ \text{мвт}.$$

Германиевые сплавные транзисторы типа П13—П15

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в диапазоне частот до 2 *Мгц*. Транзистор П13Б может работать с низким уровнем шумов во входных малошумящих каскадах микрофонных и магнитофонных усилителей.

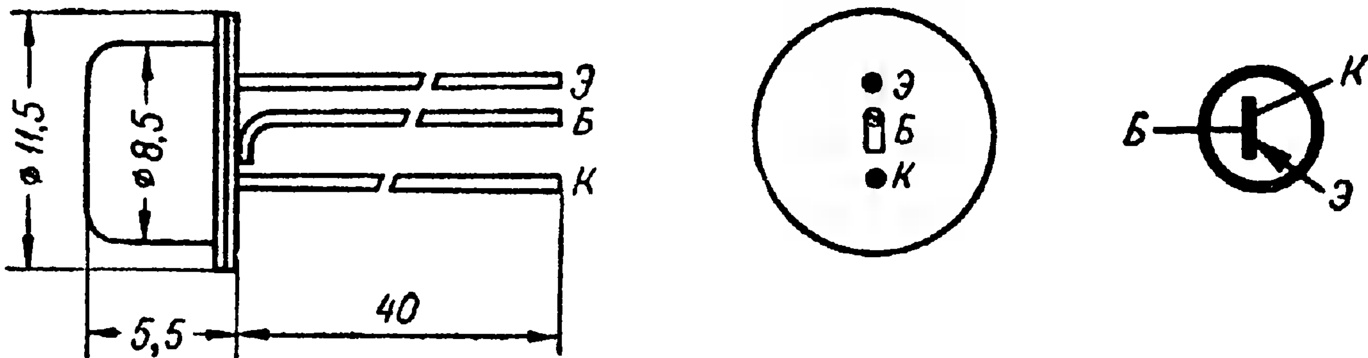


Рис. 715. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П13 — П15.

Таблица 101

Транзисторы типа П13 — П15

Предельно допустимые электрические величины	П13	П13Г	П14	П14А	П14Б	П15	П15А
Наибольший ток коллектора: в режиме усиления, *ма*	20	20	20	20	20	20	20
в режиме переключения при насыщении или в импульсном режиме, *ма*	150	150	150	150	150	150	150
Наибольшее напряжение между коллектором и базой: до $+40^{\circ}$ С, *в*	15	15	15	30	30	15	15
выше $+40^{\circ}$ С, *в*	10	10	10	20	20	10	10
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером: до $+40^{\circ}$ С, *в*	15	15	15	30	30	15	15
выше $+40^{\circ}$ С, *в*	10	10	10	20	20	10	10
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре до $+55^{\circ}$ С, *мвт*	150	150	150	150	150	150	150

Примечание. Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре окружающей среды ($T_{\text{с}}$) выше $+55^{\circ}$ С рассчитывается по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{80 - T_{\text{с}}}{0{,}3^{\circ}\ \text{С}/\text{мвт}}\ \text{мвт}.$$

Транзисторы типа П13—П15

Электрические данные	П13	П13Б	П14	П14А	П14Б	П15	П15А
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма* и температуре +20° С, *Мгц* (не менее)	0,5	0,5	1	1	1	2	2
Коэффициент усиления по току В при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 1000 *гц*:							
при +20° С	>12	20—60	20—40	20—40	30—60	30—60	50—100
» +55° С (не менее)	12	20	20	20	30	30	50
Обратный ток коллектора:							
при +20° С и напряжении на коллекторе 5 *в*, *мка* (не более)	15	15	15	15	15	15	15
при +20° С и напряжении на коллекторе 30 *в*, *мка* (не более)	—	—	30	30	50	—	—
при +20° С и напряжении на коллекторе 15 *в*, *мка* (не более)	30	—	20	—	—	30	30
при +70° С и при напряжении на коллекторе 20 *в*, *мка* (не более)	—	—	—	100	100	—	—
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 5 *в*:							
при +20° С, *мка* (не более)	30	30	30	30	30	30	30
» +55° С, *мка* (не более)	250	250	250	250	250	250	250
Сопротивление базы на высокой частоте при температуре +20° С, *ом* (не более)	150	150	150	150	150	150	150
Емкость коллектора при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма* на частоте 500 *кгц*, *пф* (не более)	50	50	50	50	50	50	50
Выходная проводимость при температуре +20° С, *мксим*	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Коэффициент шумов в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 1,5 *в*, токе в цепи эмиттера 0,5 *ма* и на частоте 1000 *гц*, *дб* (не более)	—	12	—	—	—	—	—

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +80° С.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Проводимость *р-п-р*.

Вес не более 1,2 *г*.

Германиевые сплавные транзисторы типа П16

Предназначены для работы в триггерных схемах и схемах переключения.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *р-п-р*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.

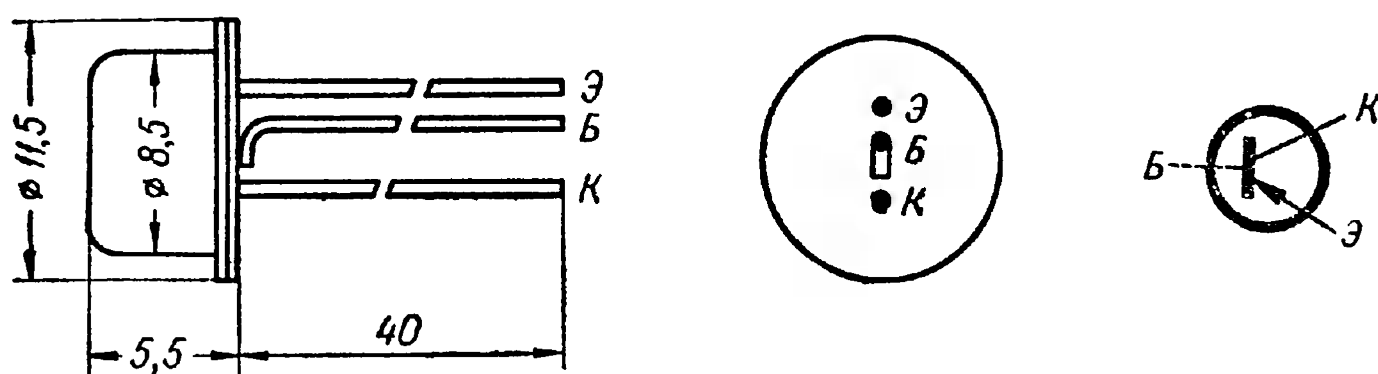


Рис. 716. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П16.

Для повышения надежности работы рекомендуется эксплуатировать транзисторы при напряжении на коллекторе до 10 *в* при мощности, рассеиваемой на коллекторе, не более 75 *мвт*.

Предельно допустимые электрические величины
(общие для всех транзисторов типа П16)

Ток переключения в режиме насыщения, *ма*	150
Ток закрытого транзистора в статическом режиме при напряжении на коллекторе 15 *в*, *мка* (не более)	25
Ток закрытого транзистора в импульсном режиме при напряжении на коллекторе 12 *в* и токе коллектора 10 *ма*, *мка* (не более)	500
Наибольшее напряжение на коллекторе в схеме с общим эмиттером, *в*	15
Наибольший ток коллектора в режиме переключения при насыщении и в импульсном режиме, *ма*	300
Наибольшее среднее значение тока эмиттера, *ма*	50
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре окружающей среды до +45° С, *мвт*	200

Примечание. При температуре окружающей среды ($T_{с}$) выше +45° С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{85 - T_{с}}{0{,}2^{\circ}\ С/мвт}\ мвт.$$

Транзисторы типа П16

Электрические данные	П16	П16А	П16Б
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 1 *ма*, *Мгц* (не менее)	1	1	2
Коэффициент усиления по току В при напряжении на коллекторе 1 *в* и токе коллектора 10 *ма*:			
при +20° С	20—60	30—90	45—135
» +70° С (не менее)	20	30	45
» —60° С (не менее)	10	15	23
Время переключения при напряжении на коллекторе 15 *в* и сопротивлении в цепи коллектора 1500 *ом*:			
при сопротивлении в цепи базы 9800 *ом*, *мксек*	2	—	—
» » » » 13 *ком*, *мксек*	—	1,5	—
» » » » 18 *ком*, *мксек*	—	—	1
Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения при напряжении на коллекторе 15 *в* и сопротивлении в цепи коллектора 1500 *ом*, *в* (не более)	0,1	0,15	0,2
Напряжение между базой и эмиттером в режиме насыщения при напряжении на коллекторе 15 *в* и сопротивлении в цепи коллектора 1500 *ом*, *в* (не более)	0,3	0,35	0,4

Германиевые сплавные транзисторы типа П21

Предназначены для работы в импульсных и электронных устройствах в схемах усиления и переключения.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *р-п-р*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.

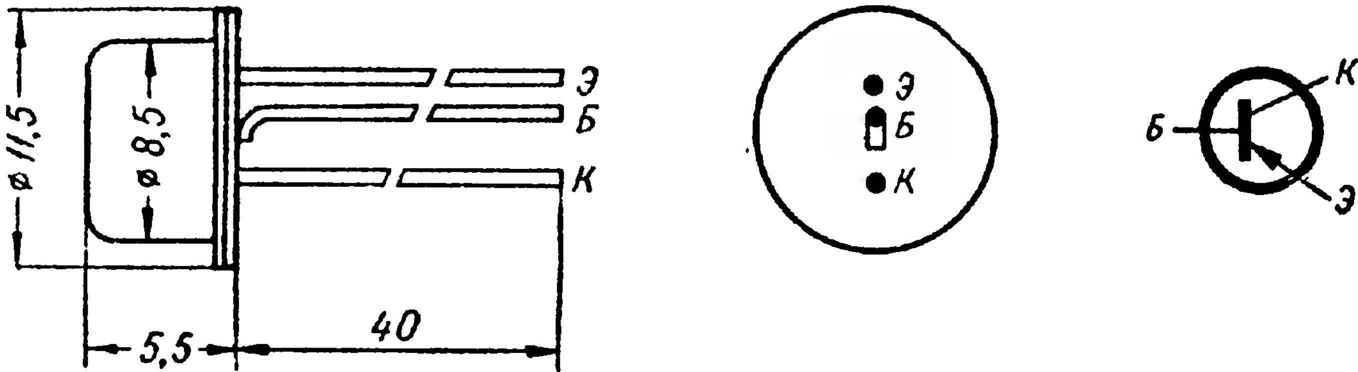


Рис. 717. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П21.

При включении транзисторов в схему коллекторный вывод должен присоединяться последним и отключаться первым.

Таблица 104

Транзисторы типа П21

Электрические данные	П21	П21А	П21Б
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе коллектора 5 *ма* и температуре +20° С, *Мгц* (не менее)	1	1	1
Коэффициент усиления по току В при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе коллектора 25 *ма*:			
при +20° С	50—150	20—60	50—150
» +70° С	50—200	20—75	50—200
» —60° С	25—150	15—60	15—150
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 70 *в*:			
при +20° С, *мка* (не более)	50	50	50
» +70° С, *мка* (не более)	300	300	300
» —60° С, *мка* (не более)	50	50	50
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 50 *в*, *мка* (не более)	50	50	50
Сопротивление насыщения при токе коллектора 300 *ма*, *ом* (не более)	1	2	1

Предельно допустимые электрические величины

(общие для всех транзисторов типа П21).

Наибольший ток коллектора в импульсе при скважности 2, *ма* 300

Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером, *в* 30

Наибольшее напряжение запертого транзистора в схеме с общей базой:

для П21 и П21Б, *в* 50

для П21А, *в* 70

Наибольшая рассеиваемая мощность при напряжении между коллектором и базой не более 35 *в* и температуре +20° С, *мвт* 150

Примечание. При температуре окружающей среды (T_c) выше +35° С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{85 - T_c}{0{,}33^\circ\ \text{С}/\text{мвт}}\ \text{мвт}.$$

Германиевые сплавные транзисторы типа П25—П26

Предназначены для работы в триггерных и переключающих схемах и схемах усиления электрических сигналов.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.

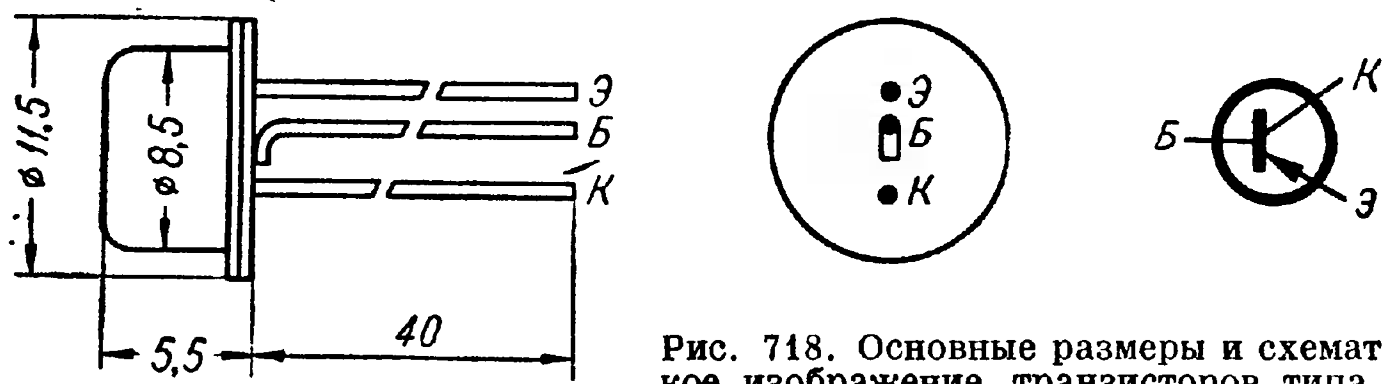


Рис. 718. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П25.

Германиевые сплавные транзисторы типа П27 и П28

Предназначены для усиления электрических колебаний низкой частоты в схемах с низким уровнем шумов.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.

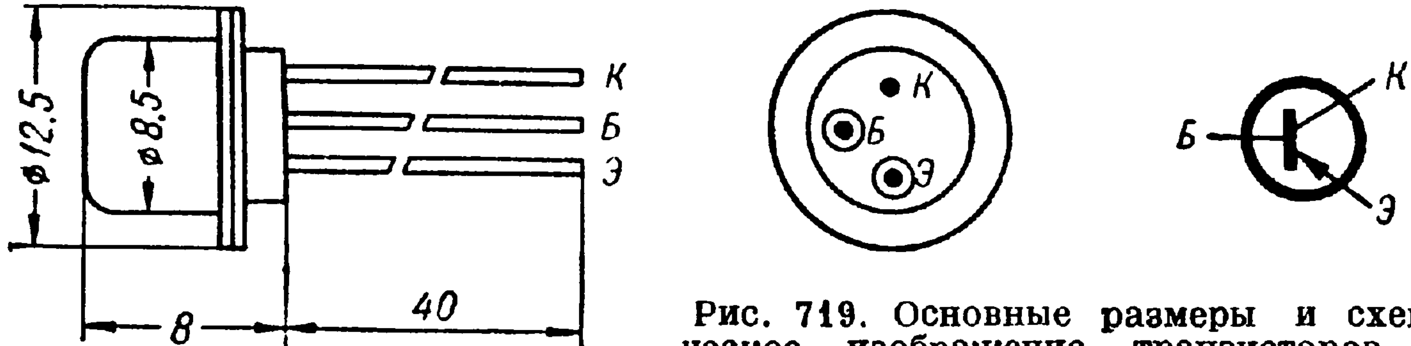


Рис. 719. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П27 и П28.

Предельно допустимые электрические величины (общие для транзисторов типа П27 и П28).

Наибольший ток коллектора в диапазоне рабочих температур, *ма*	6
Наибольшее напряжение на коллекторе в схеме с общей базой и в схеме с общим эмиттером в диапазоне рабочих температур, *в*	5
Наибольшее сопротивление в цепи базы в схеме с общим эмиттером при температуре выше +30° С, *ом* (не более)	500
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре от —60 до +55° С, *мвт*	30

Примечание. Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре выше +55° С рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = 85 - T_c \text{ мвт.}$$

Транзисторы типа П25 — П26

Электрические данные	П25	П25А	П25Б	П26	П26А	П26Б
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 20 *в*, токе эмиттера 1,5 *ма* и температуре +20° С, *кгц* (не менее)	200	200	500	200	200	500
Коэффициент усиления по току В при напряжении на коллекторе 70 *в*, токе эмиттера 1,5 *ма*, на частоте 1000 *гц*:						
при +20° С	10—25	20—50	30—80	10—25	20—50	30—80
» +70° С (не менее) . . .	—	—	—	10	20	30
» —60° С (не менее) . . .	—	—	—	7	10	15
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 100 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	150	150	150	150	150	150
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 70 *в* и температуре +70° С, *мка* (не более)	—	—	—	600	600	600
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 100 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	150	150	150	150	150	150
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 60 *в* и температуре +50° С, *мка* (не более)	150	150	150	150	150	150
Сопротивление базы на низких частотах при напряжении на коллекторе 35 *в*, токе эмиттера 1,5 *ма* и температуре +20° С, *ом* (не более)	500	500	500	500	500	500
Сопротивление базы на высокой частоте при напряжении на коллекторе 35 *в*, токе эмиттера 1,5 *ма* и температуре +20° С, *ом* (не более)	150	150	150	150	150	150
Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 35 *в*, токе эмиттера 1,5 *ма*, частоте 1000 *гц* и температуре +20° С, *мксим* (не более)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Электрические данные	П25	П25А	П25Б	П26	П26А	П26Б
Емкость коллектора на частоте 500 *кгц* при напряжении на коллекторе 35 *в*, токе эмиттера 1,5 *ма* и температуре +20° С, *пф* (не более)	70	70	70	50	50	50
Время переключения при напряжении на коллекторе 30 *в*, токе эмиттера 2,5 *ма*, сопротивлении нагрузки 1000 *ом* и температуре +20° С, *мксек* (не более) . . .	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Электрическая прочность коллекторного перехода при пульсирующем токе на частоте 50 *гц* и температуре +20° С, *в* . . .	60	60	60	100	100	100

Таблица 106

Транзисторы типа П25 — П26

Предельно допустимые электрические величины	П25	П25А	П25Б	П26	П26А	П26Б
Наибольший ток коллектора в режиме переключения при насыщении или в импульсном режиме, *ма*	400	400	400	400	400	400
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, эмиттером и базой и коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не более 500 *ом*:						
до +35° С, *в*	60	60	60	100	100	100
выше +35° С, *в*	40	40	40	70	70	70
Наибольшее напряжение между коллектором и базой и коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не более 500 *ом*, рассеиваемой мощности не более 100 *мвт* и температуре до +50° С, *в*	100	100	100	100	100	100
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором в ключевом или импульсном режиме, при температуре до +35° С, *мвт* . .	200	200	200	200	200	200

Примечание. Наибольшая рассеиваемая мощность транзистора в ключевом или импульсном режиме при температуре выше + 35° С рассчитывается по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{75 - T_{\text{с}}}{0{,}2^{\circ}\ \text{С}/\textit{мвт}}\ \textit{мвт}.$$

Таблица 107

Транзисторы типа П27 и П28

Электрические данные	П27	П27А	П28
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при температуре +20 °С, *Мгц* (не менее)	1	1	5
Коэффициент усиления по току В на частоте 1000 *гц* при температуре +20° С (не менее)	20	20	20
Обратный ток коллектора:			
при +20° С, *мка* (не более)	3	3	3
» +70° С, *мка* (не более)	150	150	150
Коэффициент шумов на частоте 1000 *гц* при температуре +20° С, *дб* (не более)	10	5	5
Выходная проводимость на частоте 1000 *гц* при температуре +20° С, *мксим* (не более)	2	1	1
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при температуре +20° С, *псек* (не более)	6000	6000	6000
Емкость коллекторного перехода на частоте 1 *Мгц* при температуре +20° С, *пф* (не более)	50	50	50

Примечание. Данные таблицы приведены для режима: напряжение на коллекторе 5 *в*, ток эмиттера 0,5 *ма*.

Германиевые плоскостные транзисторы типа П29 и П30

Предназначены для работы в переключающих и импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

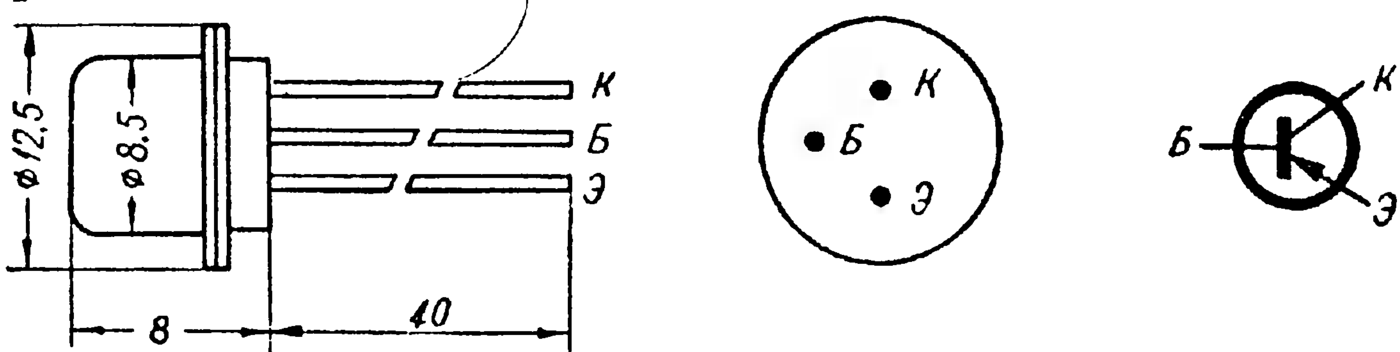


Рис. 720. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П29 и П30.

Электрические данные

(общие для транзисторов типа П29 и П30)

Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 12 *в*:

при +20° С, *мка*	не более	4
» +70° С, *мка*	не более	80

Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 12 *в*:

при +20° С, *мка* . . . . не более 4

» +70° С, *мка* . . . . не более 80

Остаточное напряжение на базе в режиме насыщения в схеме с общим эмиттером при токе базы 1 *ма*, токе коллектора 20 *ма* и температуре 20° С, *в* не более 4

Остаточное напряжение на коллекторе в режиме насыщения в схеме с общим эмиттером при токе базы 1 *ма*, токе коллектора 20 *ма* и температуре +20° С, *в* . . . . не более 0,2

Емкость коллектора на частоте 1 *Мгц* при токе эмиттера, равном 0, напряжении на коллекторе 6 *в* и температуре +20° С, *пф* . . . . не более 20

Наибольшая рассеиваемая мощность на коллекторе без дополнительного теплоотвода при естественном воздушном охлаждении, *мвт* 30

Наибольший ток коллектора в режиме переключения, *ма* 100

Наибольшее напряжение между коллектором и базой, коллектором и эмиттером и эмиттером и базой в режиме переключения, *в* 12

Таблица 108

Транзисторы типа П29 и П30

Электрические данные	П29	П29А	П30
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 0,5 *в*, токе коллектора 20 *ма* и температуре +20° С	25—50	45—90	80—160
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при токе эмиттера 1 *ма*, напряжении на коллекторе 6 *в* и температуре +20° С, *Мгц* (не менее)	5	5	10
Время переключения при температуре +20° С:			
время включения, *мксек* (не более)	0,4—0,9	0,5—1,4	0,7—1,8
время выключения, *мксек* (не более)	0,4—1,2	0,6—1,4	0,8—1,8

Германиевые сплавные транзисторы типа П42

Предназначены для работы в переключающих и триггерных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *р-п-р*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.

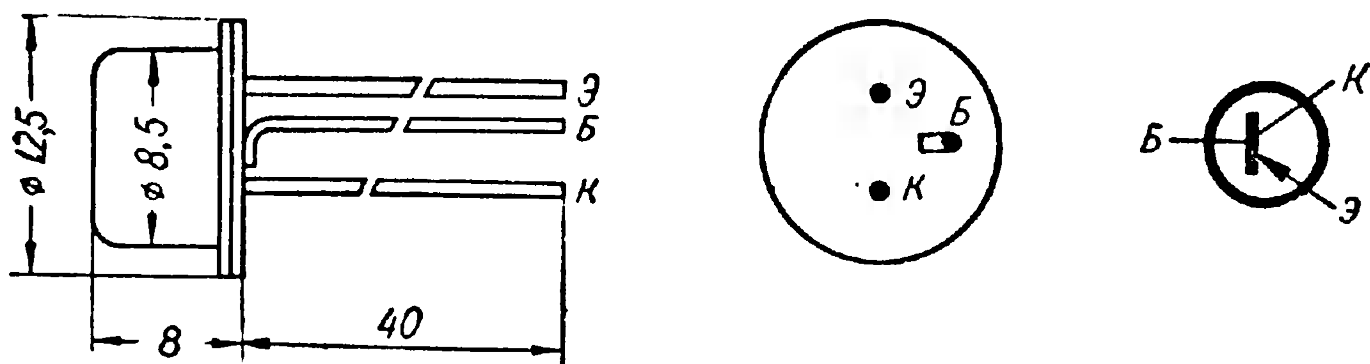


Рис. 721. Основные размеры и схематическое изображение транзистора П42.

Условия эксплуатации

При включении транзисторов в схему, находящуюся под напряжением, необходимо базовый вывод присоединять первым и отключать последним.

Не рекомендуется использовать транзисторы при температурах окружающей среды выше +60° С и ниже —20° С.

Для обеспечения большей надежности и долговечности рекомендуется использовать транзисторы при мощности рассеяния не превышающей 0,8 наибольшей величины.

Таблица 109

Транзисторы типа П42

Электрические данные	П42А	П42Б
Коэффициент усиления по постоянному току при токе коллектора 10 *ма* и напряжении на коллекторе 1 *в*	30—50	45—100
Время переключения при токе коллектора 10 *ма* и напряжении на коллекторе 15 *в*, *мксек* (не более)	1,5	1
Остаточное напряжение при токе коллектора 10 *ма*, *в* (не более)	0,15	0,25
Входное напряжение при токе коллектора 10 *ма*, *в* (не более)	0,35	0,4
Ток запертого транзистора при напряжении на коллекторе 15 *в*:		
при +20° С, *мка* (не более)	25	25
» +60° С, *мка* (не более)	150	150
Импульсный ток запертого транзистора при токе коллектора 8 *ма* и напряжении на коллекторе 12 *в*, *мка* (не более)	400	400
Наибольшая частота усиления по току при токе коллектора 1 *ма* и напряжении на коллекторе 5 *в*, *Мгц* (не менее)	1	1

Примечание: Данные таблицы приведены при температуре +20° С.

Электрические данные
(общие для транзисторов типа П42)

Наибольшее напряжение на коллекторе, *в* 15
Наибольший ток коллектора в режиме переключения при

насыщении или в импульсном режиме, *ма* 150
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре до +45° С, *мвт* 200

Примечание. При температуре выше +45°С мощность, рассеиваемая транзистором, определяется по формуле

$$P_{наиб} = \frac{85 - T_c}{0{,}2} \ мвт.$$

Кремниевые сплавные транзисторы типа П101—П103

Предназначены для работы в различных радиотехнических устройствах:

П101 — для усиления сигналов низкой частоты;

П101А — для работы в усилителях низкой частоты с низким уровнем шумов;

П102 и П103 — для усиления сигналов промежуточной частоты.

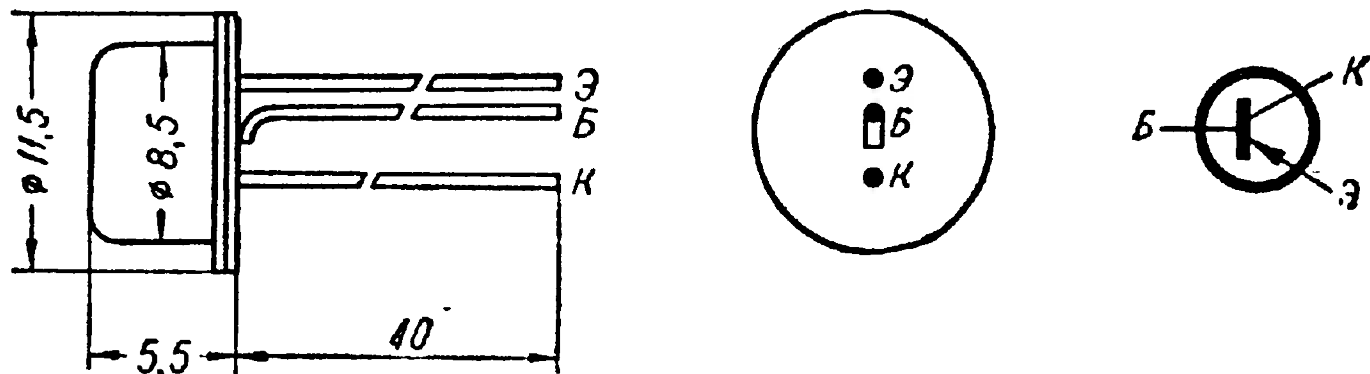


Рис. 722. Основные рамеры и схематическое изображение транзисторов типа П101—П103.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод базы соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1 *г*.

Электрические данные

(общие для транзисторов типа П101—П103).

Наибольший ток коллектора в режиме усиления, *ма* . . . 20
Наибольший ток эмиттера в режиме усиления, *ма* 20
Наибольший ток коллектора в режиме переключения или в импульсном режиме, *ма* 100
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, коллектором и эмиттером и эмиттером и базой:
для П101 и П101Б, *в* 20
П101А, П102 и П103, *в* 10
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре до +75° С, *мвт* 150

Примечание. При температуре выше +75° С мощность, рассеиваемая транзисторами, рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{150 - T_c}{0{,}8} \ мвт.$$

Таблица 110

Транзисторы типа П101 — П103

Электрические данные	П101	П101А	П101Б	П102	П103
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма* и температуре при +20° С, *Мгц* (не менее)	0,2	0,2	0,2	0,465	1
Коэффициент усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма* на частоте 1 *Мгц*					
при +20° С (не менее)	0,9	0,9	0,9	0,93	0,9
» +120° С (не менее)	0,9	0,9	0,9	0,93	0,9
Обратный ток коллектора в схеме с общей базой					
при +20° С и напряжении на коллекторе 5 *в*, *мка* (не более)	1	1	1	1	1
при +120° С и напряжении на коллекторе 5 *в*, *мка* (не более)	50	50	50	50	50
Обратный ток коллектора в схеме с общим эмиттером					
при +20° С и напряжении на коллекторе 20 *в*, *мка* (не более)	3	3	3	3	3
при +120° С и напряжении на коллекторе 10 *в*, *мка* (не более)	30	30	30	30	30
Обратный ток эмиттера					
при +20° С и напряжении на эмиттере 20 *в*, *мка* (не более)	3	—	3	—	—
при +20° С и напряжении на эмиттере 10 *в*, *мка* (не более)	—	3	—	3	3
Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 5 *в*, частоте 1000 *гц* и температуре +20°С, *мксим* (не более)	3,3	3,3	3,3	2	3,3
Коэффициент шумов при напряжении на коллекторе 1 *в*, токе эмиттера 0,2 *ма*, на частоте 1000 *гц* и температуре +20° С, *дб* (не более)	—	18	—	—	—
Коэффициент обратной связи при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 1 *ма*, на частоте 1000 *гц* и температуре +20° С (не более)	3×10^{-3}	3×10^{-3}	3×10^{-3}	3×10^{-3}	3×10^{-3}
Емкость коллектора на частоте 500 *кгц* при температуре +20° С, *пф* (не более)	150	150	150	150	150

Кремниевые сплавные транзисторы типа П104 — П106

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов до 500 *кгц*.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод базы соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Проводимость *p-n-p*.

Вес не более 1 *г*.

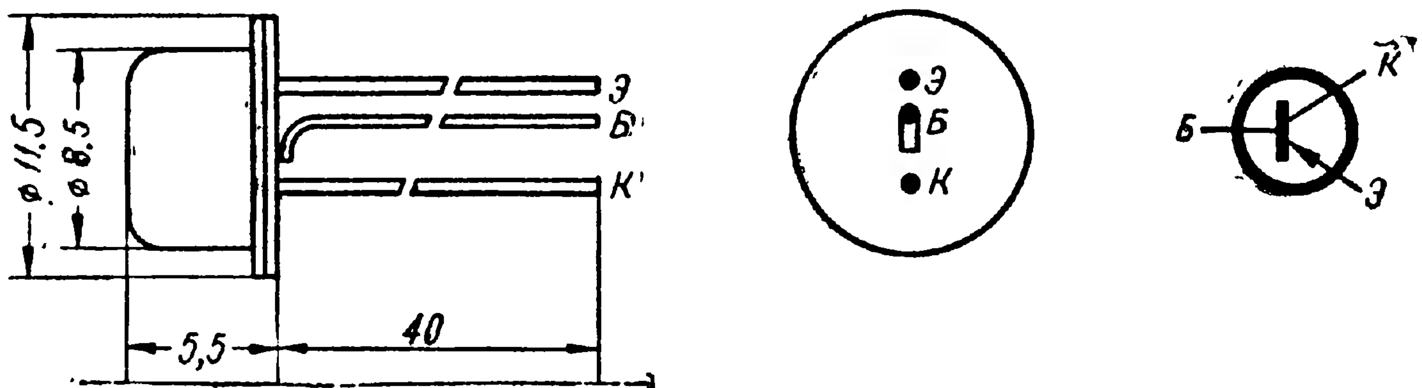


Рис. 723. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П104 — П106.

При включении транзисторов в схему, находящуюся под напряжением, коллекторный вывод необходимо присоединять последним и отключать первым.

Германиевые сплавные транзисторы типа П201 — П203

Предназначены для работы в схемах переключения, преобразователях постоянного напряжения и в выходных каскадах усилителей низкой частоты.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

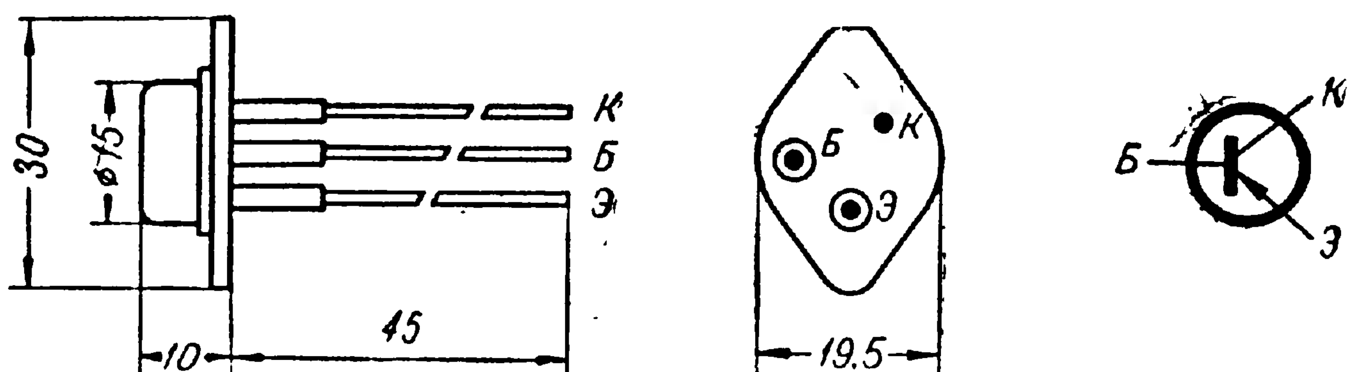


Рис. 724. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П201—П203.

Таблица 111

Транзисторы типа П104 — П106

Электрические данные	П104	П105	П106
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе коллектора 1 *ма* и температуре +20° С, *кгц* (не менее)	100	100	500
Коэффициент усиления по току В при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе коллектора 1 *ма* на частоте 270 *гц*:			
при +20° С (не менее)	9	9	13,5
» +120° С (не менее)	7	7	10
» —60° С (не менее)	9	9	13,5
Обратный ток коллектора в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 70 *в* и сопротивлении в цепи базы 50 *ком*:			
при +20° С, *ма* (не более)	1	—	—
» —60° С, *ма* (не более)	1	—	—
Обратный ток коллектора в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 40 *в* и сопротивлении в цепи базы 50 *ком*:			
при +20° С, *ма* (не более)	—	1	—
» —60° С, *ма* (не более)	—	1	—
Обратный ток коллектора в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 20 *ом* и сопротивлении в цепи базы 50 *ком*:			
при +20° С, *ма* (не более)	—	—	1
» —60° С, *ма* (не более)	—	—	1
Обратный ток коллектора в схеме с общей базой при температуре +120° С и напряжении на коллекторе:			
30 *в, мка* (не более)	400	—	—
15 *в, мка* (не более)	—	400	—
10 *в, мка* (не более)	—	—	400
Обратный ток эмиттера в схеме с общей базой при температуре +120° С и напряжении на эмиттере:			
10 *в, мка* (не более)	200	200	—
5 *в, мка* (не более)	—	—	200
Входное сопротивление в схеме с общей базой при температуре +20° С:			
при напряжении на коллекторе 50 *в* и частоте 1 *кгц, ом* (не более)	300	—	—
при напряжении на коллекторе 30 *в* и частоте 1 *кгц, ом* (не более)	—	300	—
при напряжении на коллекторе 15 *в* и частоте 1 *кгц, ом* (не более)	—	—	300
Выходная проводимость:			
при +20° С, *мксим*	10—60	10—60	10—60
» —60° С, *мксим*	5—55	5—55	5—55
» +120° С, *мксим*	15—90	15—90	15—90

Электрические данные	П104	П105	П106
Статический коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 1,5 *в*, токе коллектора 5 *ма* и температуре +20° С (не менее)	9	9	14
Емкость коллектора на частоте 465 *кгц* при напряжении на коллекторе 5 *в* и температуре +20° С, *пф* (не более)	40—80	40—80	40—80
Емкость эмиттера на частоте 465 *кгц* при температуре +20° С, *пф* (не более)	60	35—60	60
Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения при температуре +20° С и напряжении источника питания коллектора:			
60 *в*, *в* (не более)	0,7	—	—
30 *в*, *в* (не более)	—	0,7	—
15 *в*, *в* (не более)	—	—	0,7
Напряжение между базой и эмиттером в режиме насыщения при токе коллектора 10 *ма* и температуре +20° С, *в* (не более)	1,2	1,2	1,2

Таблица 112

Транзисторы типа П104 — П106

Предельно допустимые электрические величины	П104	П105	П106
Наибольший ток коллектора:			
в режиме усиления, *ма*	10	10	10
» » переключения, *ма*	50	50	50
Наибольший ток эмиттера:			
в режиме усиления, *ма*	10	10	10
» » переключения, *ма*	50	50	50
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи эмиттер—база не более 1000 *ом*, *в*	60	30	15
Наибольшее напряжение между коллектором и базой при разомкнутом эмиттере, *в*	60	30	15
Наибольшее напряжение между эмиттером и базой при разомкнутом коллекторе, *в*	45	45	45
Наибольшая мощность, рассеиваемая на коллекторе до +75° С, *мвт*	150	150	150
Наибольшая мощность, рассеиваемая на коллекторе при температуре +120° С, *мвт*	60	60	60

Примечание. При температуре окружающей среды от +75° С до +120° С наибольшая рассеиваемая мощность снижается линейно.

Транзисторы типа П201—П203 *Таблица 113*

Электрические данные	П201	П201А	П202	П203
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 0,02 *а* и температуре +20° С, *кгц* (не менее)	100	200	100	200
Коэффициент усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 0,2 *а* и температуре +20° С (не более)	0,7	0,7	0,7	0,7
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 10 *в* и токе коллектора 0,2 *а* на частоте 270 *гц*:				
при +20° С (не менее)	20	40	20	20
» —60° С (не менее)	16	30	16	16
Обратный ток коллектора:				
при напряжении на коллекторе 20 *в* и +20° С, *ма* (не более)	0,4	0,4	—	—
при напряжении на коллекторе 20 *в* и +70° С, *ма* (не более)	2	2	—	—
при напряжении на коллекторе 30 *в* и +20° С, *ма* (не более)	—	—	0,4	0,4
при напряжении на коллекторе 30 *в* и +70° С, *ма* (не более)	—	—	2	2
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 10 *в*:				
при +20° С, *ма* (не более)	0,4	0,4	0,4	0,4
» +70° С, *ма* (не более)	1,5	1,5	1,5	1,5
Тепловое сопротивление, °С/*вт* (не более) . .	3,5	3,5	3,5	3,5
Остаточное напряжение между коллектором и эмиттером при токе базы 300 *ма* и токе коллектора 2 *а*, *в* (не более)	2,5	2,5	2,5	2,5

Транзисторы типа П201 — П203 *Таблица 114*

Предельно допустимые электрические величины	П201	П201А	П202	П203
Наибольший ток коллектора в режиме усиления, *а*	1,5	1,5	2	2
Наибольший ток коллектора в режиме переключения, *а*	2,5	2	2	2,5
Напряжение на коллекторе запертого транзистора в схеме с общей базой при токе эмиттера, равном 0:				
при температуре корпуса +20° С, *в* . . .	45	—	—	—
» » » +50° С, *в* . . .	30	—	—	—
» » » +70° С, *в* . . .	30	—	—	—

Предельно допустимые электрические величины	П201	П201А	П202	П203
Напряжение на коллекторе запертого транзистора в схеме с общим эмиттером при сопротивлении базы, равном 0:				
при температуре корпуса +20° С, *в* . . .	—	45	70	70
» » » +50° С, *в* . . .	—	30	55	55
» » » +70° С, *в* . . .	—	30	55	55
Напряжение на коллекторе запертого транзистора в схеме с общим эмиттером при сопротивлении база—эмиттер 50 *ом*:				
при температуре корпуса +20° С, *в* . . .	30	30	55	55
» » » +50° С, *в* . . .	22	22	30	30
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, без дополнительного теплоотвода при температуре +20° С, *вт*	1	1	1	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором с дополнительным теплоотводом при температуре корпуса +50° С, *вт*	10	10	10	10
Наибольшая кратковременная мощность, рассеиваемая транзистором, с дополнительным теплоотродом при температуре +70° С, *вт*	10	10	10	10
Наибольшая мощность переключения постоянного тока, *вт*	—	30	40	40
Наибольшее напряжение смещения на коллекторе открытого транзистора в схеме с общим эмиттером при рассеиваемой мощности 10 *вт* и температуре корпуса +50° С, *в*	10	10	15	15

Примечание. При температуре корпуса выше +50° С рассеиваемая мощность определяется по формуле:

$$P_{наиб} = \frac{85 - T_к}{3{,}5° \text{ С}/вт} \; вт.$$

Германиевые сплавные транзисторы типа П209 и П210

Предназначены для переключения и усиления мощности электрических колебаний до 100 *кгц*.

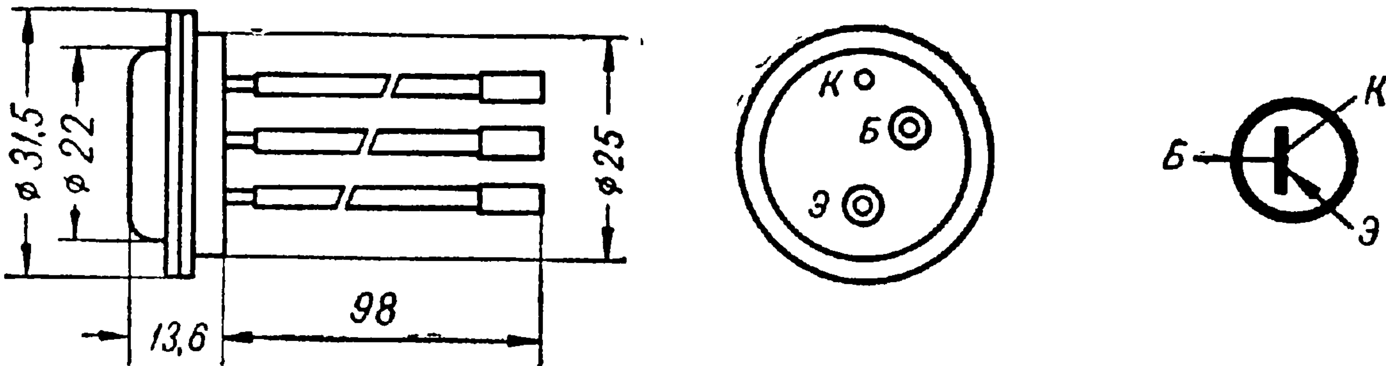


Рис. 725. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П209 и П210.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами, имеющими наконечники. Вывод коллектора соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 37 *г*.

Таблица 115

Транзисторы типа П209 и П210

Электрические данные	П209	П209А	П210	П210А
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 20 *в*, токе коллектора 100 *ма* и температуре +20° С, *кгц* (не менее)	100	100	100	100
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 2 *в*, токе коллектора 5 *а* и температуре +20° С (не менее)	15	15	15	15
Крутизна переходной характеристики при напряжении на коллекторе 2 *в*, температуре +20° С и токе коллектора:				
5 *а*, *а/в*	5,5—11	9	5,5—11	9
10 *а*, *а/в*	4,5	7	4,5	7
Начальный ток коллектора при температуре +20° С и напряжении на коллекторе:				
40 *в*, *ма* (не менее)	5	5	—	—
60 *в*, *ма* (не менее)	—	—	8	8
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 45 *в*:				
при +20° С, *ма* (не более)	8	8	—	—
» +70° С, *ма* (не более)	40	40	—	—
» —60° С, *ма* (не более)	40	40	—	—
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 65 *в*:				
при +20° С, *ма* (не более)	—	—	8	8
» +70° С, *ма* (не более)	—	—	40	40
» —60° С, *ма* (не более)	—	—	40	40
Напряжение лавинного пробоя при амплитуде тока коллектора 2,5 *а*, *в* (не менее)	40	40	50	50
Тепловое сопротивление, °С/*вт* (не более) . .	1	1	1	1

Таблица 116

Транзисторы типа П209 и П210

Предельно допустимые электрические величины	П209	П209А	П210	П210А
Наибольший ток коллектора, *а*	12	12	12	12
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*	65	65	45	45
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером, *в*	45	45	65	65
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, при тепловом сопротивлении 1° С/*вт*:				
при температуре корпуса +25° С, *вт*	60	60	60	60
» » » +55° С, *вт*	30	30	30	30
» » » +75° С, *вт*	10	10	10	10
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, без дополнительного теплоотвода до температуры +25° С, *вт*	1,5	1,5	1,5	1,5

Примечание. Мощность, рассеиваемая транзистором, определяется по установившейся температуре корпуса (фланца) по формуле:

$$P_{\text{наиб}} = \frac{85 - T_{\text{к}}}{1^\circ\ \text{С}/\text{вт}}\ \text{вт}.$$

Кремниевые сплавные транзисторы типа П302 — П304

Предназначены для работы в режимах переключения и усиления мощности низкой частоты.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с противокоррозийным покрытием и жесткими выводами.

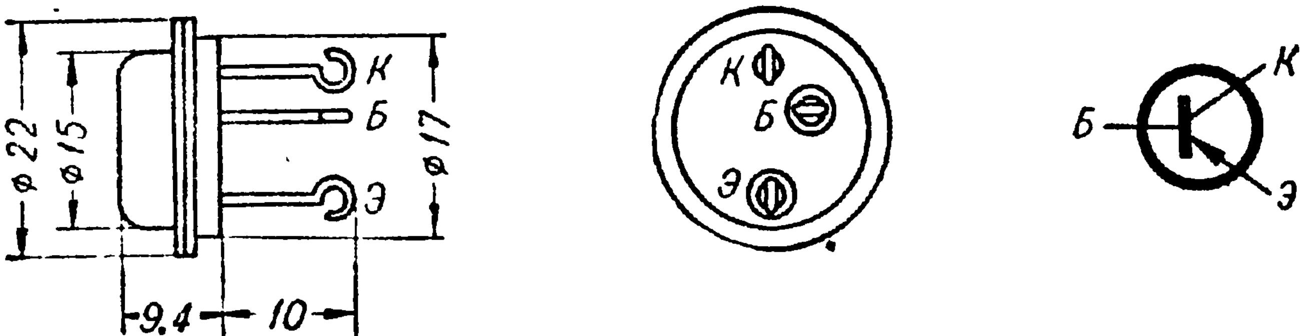


Рис. 726. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П302 — П304.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 9 *г*.

Запрещается отключать базовый электрод при наличии напряжения на электродах.

Транзисторы типа П302 — П304

Электрические данные	П302	П303	П303А	П304
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 20 *в*, токе эмиттера 120 *ма* на частоте 1000 *гц* и температуре +20° С:				
при сопротивлении в цепи база—эмиттер 50 *ом, кгц* (не менее)	—	—	—	50
при сопротивлении в цепи база—эмиттер 200 *ом, кгц* (не менее)	200	100	100	—
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 10 *в* и токе эмиттера 120 *ма*:				
при +20° С (не менее)	10	6	6	5
» +120° С (не менее)	4	2,5	2,5	2
» —60° С (не менее)	6	3,5	3,5	3
Начальный ток коллектора в схеме с общим эмиттером:				
при +20° С и сопротивлении в цепи эмиттер—база 1000 *ом* (не более) *ма*	1[1]	1[2]	1[2]	1[3]
при +120° С и сопротивлении в цепи эмиттер—база 100 *ом, ма* (не более)	6[4]	6[5]	6[5]	6[6]
при —60° С и сопротивлении в цепи эмиттер—база 1000 *ом, ма* (не более)	1[7]	1[8]	1[8]	1[9]
Обратный ток коллектора при температуре +20° С:				
при напряжении на коллекторе 60 *в*, *мка* (не более)	—	100	100	100
при напряжении на коллекторе 35 *в*, *мка* (не более)	100	—	—	—
Входное напряжение при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 300 *ма* и температуре +20° С, *в* (не более)	6	10	4	10
Сопротивление насыщения при токе базы 50 *ма*, токе коллектора 150 *ма*:				
при +20° С, *ом* (не более)	—	20	20	—
» +120° С, *ом* (не более)	—	30	30	—
» —60° С, *ом* (не более)	—	30	30	—

1) При напряжении на коллекторе 40 *в*.
2) » » » » 70 *в*.
3) » » » » 100 *в*.
4) » » » » 30 *в*.
5) » » » » 50 *в*.
6) » » » » 65 *в*.
7) » » » » 35 *в*.
8) » » » » 60 *в*.
9) » » » » 80 *в*.

Таблица 118

Транзисторы типа П302 — П304

Предельно допустимые электрические величины	П302	П302А	П303	П304
Наибольший ток коллектора, *ма* . . .	400	400	400	400
Наибольший ток эмиттера, *ма*	500	500	500	500
Наибольший ток базы, *ма*	200	200	200	200
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером и коллектором и базой при сопротивлении в цепи база—эмиттер не более 100 *ом*:				
при температуре перехода +20° С, *в*	35	60	60	80
» » » +100° С, *в*	35	60	60	80
» » » +150° С, *в*	18	30	30	40
в диапазоне температур перехода от —60 до +120° С, *в*	30	50	50	65
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+150	+150	+150	+150
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, при температуре корпуса:				
до +50° С, *вт*	8	10	10	10
» +120° С, *вт*	3	3	3	3

Примечание. Наибольшая рассеиваемая мощность транзистором при температуре корпуса от +50 до +130° С рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{наиб}} = \frac{150 - T_{\text{к}}}{10}\ \textit{вт}.$$

Германиевые диффузионные транзисторы типа П401 — П403

Предназначены для работы в диапазоне коротких и ультракоротких волн для усиления и генерирования электрических колебаний и для работы в импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

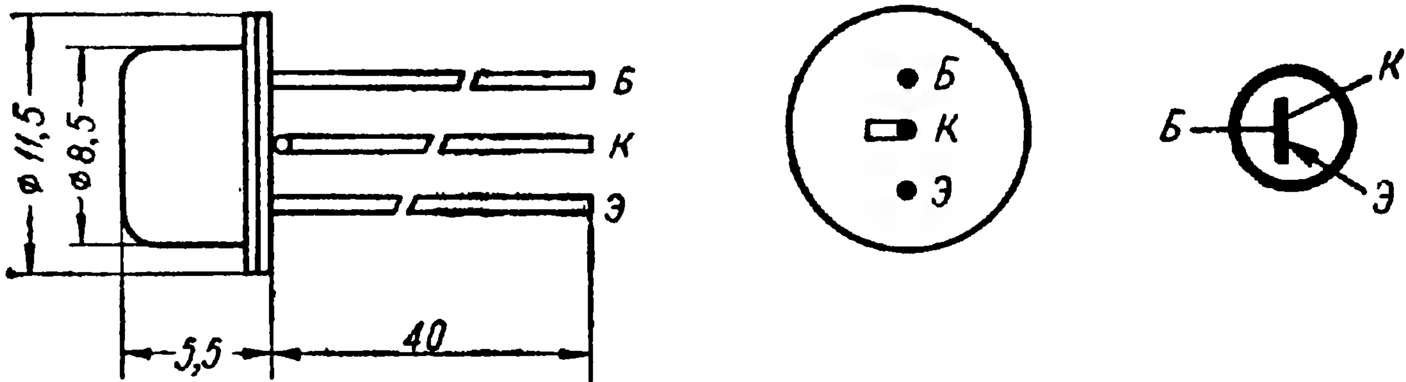


Рис. 727. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П401 — П403.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.
Проводимость *p-n-p*.
Срок службы не менее 5000 *ч*.
Вес не более 1,2 *г*.

Таблица 119

Транзисторы типа П401 — П403

Электрические данные	П401	П402	П403	П403А
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при токе эмиттера 5 *ма* и температуре +20° С, *Мгц* (не менее)	30	60	120	120
Коэффициент усиления по току в схеме с общей базой при токе эмиттера 5 *ма* в диапазоне частот от 50 до 1000 *гц*:				
при +20° С (не менее)	0,94	0,94	0,97	0,94
» —60° С (не менее)	0,925	0,925	0,950	0,925
Обратный ток коллектора:				
при +20° С, *мка* (не более)	10	5	5	5
» +70° С, *мка* (не более)	120	120	120	120
» —60° С, *мка* (не более)	10	5	5	5
Выходная проводимость при токе эмиттера 5 *ма* в диапазоне частот от 50 до 1000 *гц*:				
при +20° С, *мксим* (не более)	5	5	5	5
» —60° С, *мксим* (не более)	5	5	5	5
Емкость коллектора на частоте 5 *Мгц*, *пф* (не более)	15	10	10	10
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С, *мкмксек* (не более)	3500	1000	500	500

П р и м е ч а н и е. Все данные таблицы приведены при напряжении на коллекторе 5 *в*.

Предельно допустимые электрические величины

(общие для транзисторов типа П401—П403)

Наибольший ток коллектора, *ма*	10
Наибольший ток эмиттера, *ма*	10
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при отключенной базе и температуре до +40°С, *в*	10
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не более 1000 *ом*, *в*	10
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+85
Наименьшая температура коллекторного перехода, °С	—50
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором при температуре +20° С, *мвт*	50

Примечание. Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором при температуре окружающей среды (T_c) выше +20° С, рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{120 - T_c}{2} \ мвт.$$

Германиевые сплавные транзисторы типа П406 и П407

Предназначены для работы в ключевых триггерных и других импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1,5 *г*.

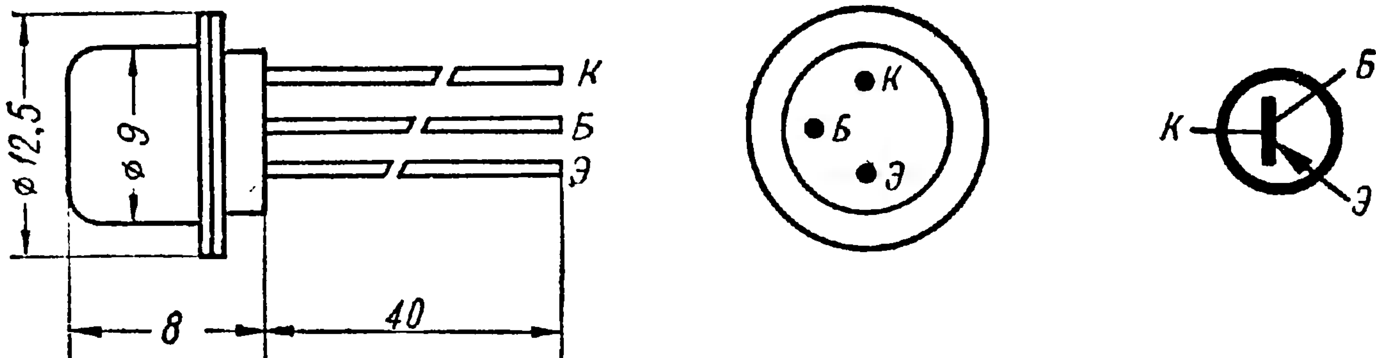


Рис. 728. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П406 — П407.

Таблица 120

Транзисторы типа П406 и П407

Электрические данные	П406	П407
Наибольшая частота усиления по току в схеме с общей базой при температуре +20° С, *Мгц* (не менее)	10	20
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером на частоте 1000 *гц*:		
при +20° С (не менее)	20	20
» —60° С (не менее)	10	10
Обратный ток коллектора:		
при +20° С, *мка* (не более)	6	6
» +70° С, *мка* (не более)	50	50
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 6 *в*, *мка* (не более)	10	10
Сопротивление базы на частоте 1 *Мгц*, *ом* (не более)	150	150
Выходная проводимость на частоте 1000 *гц*:		
при +20° С, *мксим* (не более)	2	2
» —60° С, *мксим* (не более)	5	5
Емкость коллектора на частоте 1 *Мгц* при температуре +20° С, *пф* (не более)	20	20

Примечание. Все данные таблицы приведены при напряжении на коллекторе 6 *в* и токе эмиттера 1 *ма*.

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов П406 и П407).

Наибольший ток коллектора, *ма*	5
Наибольший ток эмиттера, *ма*	5
Наибольшее напряжение на коллекторе в схеме с общим эмиттером и в схеме с общей базой, *в*	6
Наибольшее напряжение на эмиттере, *в*	6
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором в диапазоне рабочих температур, *мвт*	30

Германиевые диффузионные транзисторы типа П410 и П411

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в диапазоне коротких и ультракоротких волн и для работы в импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с жесткими коаксиальными выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

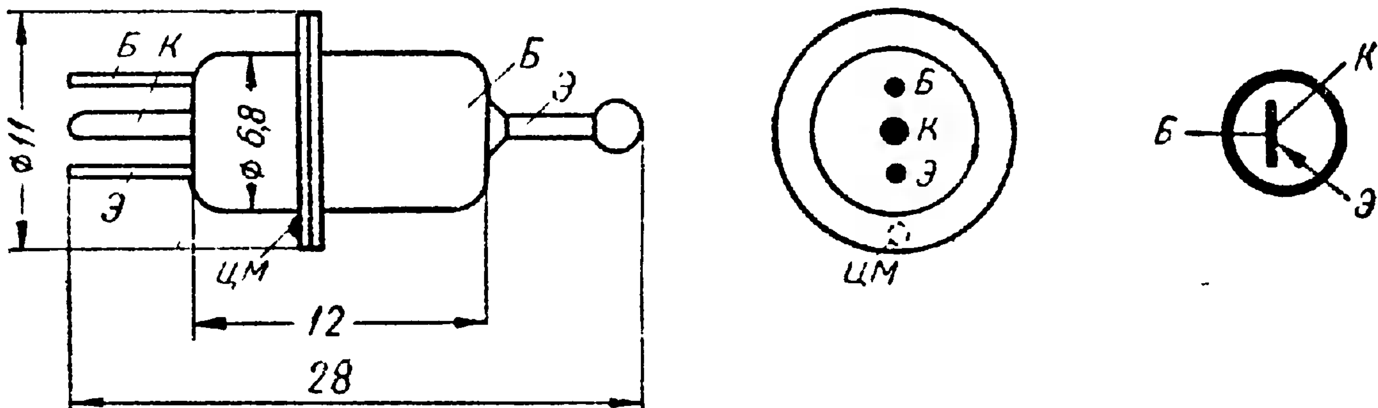


Рис. 729. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П410 — П411.

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов типа П410 и П411)

Наибольший ток коллектора, *ма*	20
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при отключенной базе, *в*	6
Наибольшее напряжение на коллекторе при отключенном эмиттере, *в*	8
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+85
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, *мвт*	100

Примечание. При температуре окружающей среды выше +20° С наибольшую мощность, рассеиваемую транзистором, рекомендуется снижать на 2 *мвт* на каждый 1° С. Рассеиваемая мощность может быть рассчитана по формуле

$$P_{\text{наиб}} = \frac{85 - T_{\text{c}}}{0,5} \text{ мвт}.$$

Таблица 121

Транзисторы типа П410 и П411

Электрические данные	П410	П410А	П411	П411А
Наибольшая частота генерации, *Мгц*	200	200	400	400
Коэффициент усиления по току в схеме с общей базой на частоте 1000 *гц* при токе эмиттера 5 *ма*, (не менее) . . .	0,965	0,990	0,965	0,990
Постоянная времени цепи обратной связи при токе эмиттера 5 *ма* на частоте 5 *Мгц*, *псек* (не более)	300	300	200	200
Выходная проводимость при разомкнутом входе в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма* в диапазоне частот от 50 до 1000 *гц* при +20 и +70° С, *мксим* (не более)	10	10	10	10
Входное сопротивление при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма* на частоте 1000 *гц*, *ом*	7—10	7—10	7—10	7—10
Начальный ток коллектора на частоте 5 *Мгц*, *мка* (не более)	5	5	5	5
Обратный ток коллектора:				
при +20° С, *мка* (не более)	2	2	2	2
» +70° С, *мка* (не более)	120	120	120	120
» —60° С, *мка* (не более)	2	2	2	2
Емкость коллекторного перехода в схеме с общей базой при напряжении на коллекторе 5 *в* на частоте 5 *Мгц*, *пф* (не более)	4	4	4	4

Германиевые диффузионные транзисторы типа П414 — П415

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в диапазоне коротких и ультракоротких волн и для работы в импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

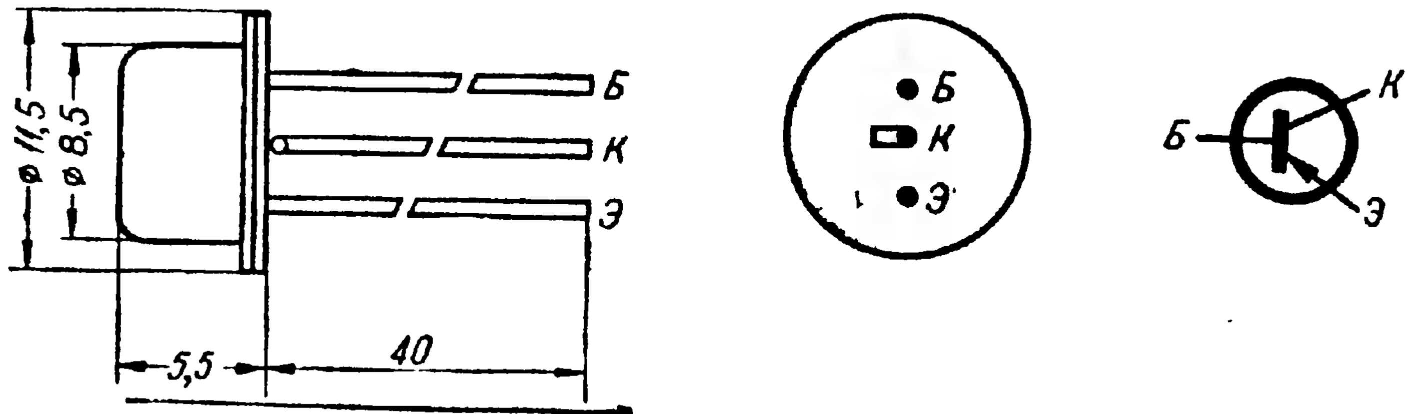


Рис. 730. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П414 и П415.

Таблица 122

Транзисторы типа П414 и П415

Электрические данные	П414	П414А	П414Б	П415	П415А	П415Б
Наибольшая частота генерации при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма* и температуре +20° С, *Мгц* (не менее)	60	60	60	120	120	120
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 5 *ма* на частоте 1000 *гц*:						
при +20° С	25—100	60—120	100—200	25—100	60—120	100—200
» +70° С (не более)	320	380	620	320	380	620
» —60° С (не менее)	30	44	60	30	30	60
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 10 *в*:						
при +20° С, *мка* (не более)	4	4	4	4	4	4
при +70° С, *мка* (не более)	90	90	90	90	90	90
при —60° С, *мка* (не более)	3	3	3	3	3	3
Обратный ток эмиттера при температуре +20° С, *мка* (не более)	100	100	100	100	100	100
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте 5 *Мгц*, напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 5 *ма*, *псек* (не более)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Емкость коллектора на частоте 5 *Мгц* и напряжении на коллекторе 5 *в*, *пф* (не более)	10	10	10	10	10	10
Выходная проводимость на частоте 1000 *гц*, при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма*, температуре +20° С, *мксим* (не более)	5	5	5	5	5	5

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.
Проводимость *p-n-p*.
Срок службы не менее 10 000 *ч*.
Вес не более 1,2 *г*.

При включении транзистора в схему, находящуюся под напряжением, коллекторный вывод должен присоединяться последним и отключаться первым.

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов типа П414 и П415)

Наибольший ток коллектора в импульсе или режиме переключения при температуре до +50° С, *ма*	30
Наибольший ток коллектора в режиме усиления, *ма* . . .	10
Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*	10
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не более 1000 *ом*, *в*	10
Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой при обратном токе менее 100 *мка*, *в*	1
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором при температуре окружающей среды от —60 до +20° С, *мвт*	100

П р и м е ч а н и е. При температуре окружающей среды выше +20° С наибольшая рассеиваемая мощность уменьшается на 15 *мвт* при увеличении температуры на каждые 10° С.

Германиевые диффузионные транзисторы типа П416

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в диапазоне частот до 120 *Мгц* и для работы в импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

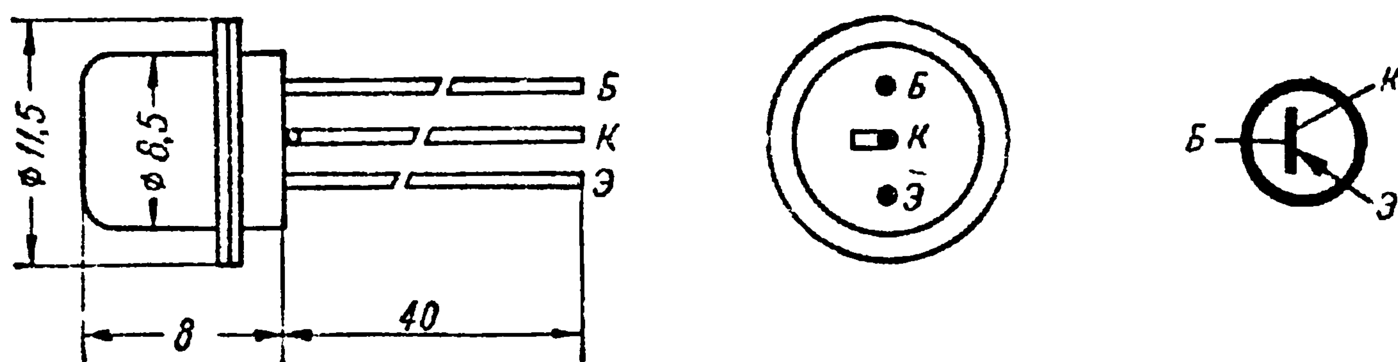


Рис. 731. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П416.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.
Проводимость *p-n-p*.
Срок службы не менее 10 000 *ч*.
Вес не более 2,2 *г*.

При включении транзистора в схему, находящуюся под напряжением, коллекторный вывод должен присоединяться последним и отключаться первым.

Таблица 123

Транзисторы типа П416

Электрические данные	П416	П416А	П416Б
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 5 *ма* на частоте 1000 *гц*	25—80	60—125	100—200
Модуль коэффициента усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 5 *в*, токе эмиттера 5 *ма* на частоте 20 *Мгц* (не менее)	2	3	4
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 10 *в*:			
при +20° С, *мка* (не более)	3	3	3
» +70° С, *мка* (не более)	90	90	90
» —60° С, *мка* (не более)	3	3	3
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 15 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	6	6	6
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 2 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	100	200	100
Статический коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при скважности 2 и температуре +20° С	25—100	60—140	100—260
Обратное напряжение эмиттерного перехода при токе эмиттера 0,1 *ма* и температуре +20° С, *в*	2	2	2
Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 5 *в* и токе эмиттера 5 *ма*, на частоте 1000 *гц* и температуре +20° С, *мксим* (не более)	5	5	5
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С, *мкмксек* (не более)	500	500	500
Время рассасывания при токе эмиттера 50 *ма*, токе базы 4,4 *ма* на частоте 10 *кгц* и температуре +20° С, *мксек* (не более)	1	1	1
Емкость коллектора на частоте 5 *Мгц* при напряжении на коллекторе 5 *в* и температуре +20° С, *пф* (не более)	8	8	8
Падение напряжения в режиме насыщения при токе эмиттера 50 *ма* и токе базы 3 *ма*, *в* (не более)	2	1,7	1,7

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов типа П416).

Наибольший ток коллектора в режиме усиления, *ма* . . .	15
Наибольший ток коллектора в импульсе или режиме переключения, *ма*	120
Наибольший средний ток коллектора при рассеиваемой мощности 100 *мвт*, *ма*	120
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером:	
при короткозамкнутых выводах эмиттера и базы, *в*	15
» запертом эмиттере, *в*	20
» сопротивлении в цепи базы не более 1000 *ом*, *в*	12
Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой, *в*	3
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, *мвт*	100
Наибольшая мощность в импульсе при рассеиваемой транзистором мощности 100 *мвт*, *мвт*	250
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+85

Примечание. При температуре окружающей среды выше 45° С наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{наиб} = \frac{85 - T_c}{0,4} \text{ мвт}.$$

Германиевые диффузионные транзисторы типа П420 — П423

Предназначены для усиления, генерирования и преобразования электрических колебаний до 120 *Мгц* в основном в радиовещательных приемниках.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —20 до +55° С.

Проводимость *р-п-р*.

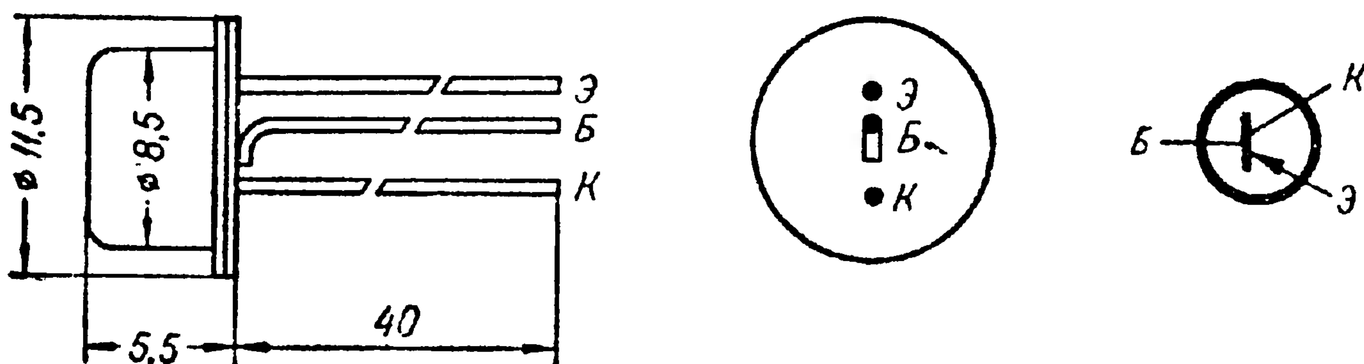


Рис. 732. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П420 — П423.

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов типа П420 — П423)

Наибольший ток коллектора, *ма*	25
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не более 1000 *ом*, *в*	12
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+70

Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором в диапазоне температур от —20 до +20° С, *мвт* 100

Примечание. При температурах от +20 до +55° С наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, снижается на 5 *мвт* на каждые 10° С.

Таблица 124

Транзисторы типа П420 — П423

Электрические данные	П420	П421	П422	П422А	П423	П423А
Наибольшая частота генерации при токе эмиттера 5 *ма* и температуре +20° С, *Мгц* (не менее)	30	30	60	60	120	120
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при токе эмиттера 5 *ма* в диапазоне частот 50—1000 *гц*:						
при +20° С	12	15	30—100	15	30—100	15
» +55° С	—	—	200	—	200	—
» —20° С	10	12	18	12	18	12
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте 5 *Мгц* и токе эмиттера 5 *ма*, *мкмксек*	5000	3500	1000	1000	500	500
Выходная проводимость на частоте 1000 *гц* при токе эмиттера 5 *ма*, *мксим* (не более)	6	5	5	5	5	5
Емкость коллектора на частоте 5 *Мгц*, *пф* (не более)	20	15	10	10	10	10

Примечание. Все данные таблицы приведены при напряжении на коллекторе 5 *в*.

Кремниевые диффузионные транзисторы типа П501 — П503

Предназначены для усиления и генерирования электрических колебаний до 60 *Мгц*.

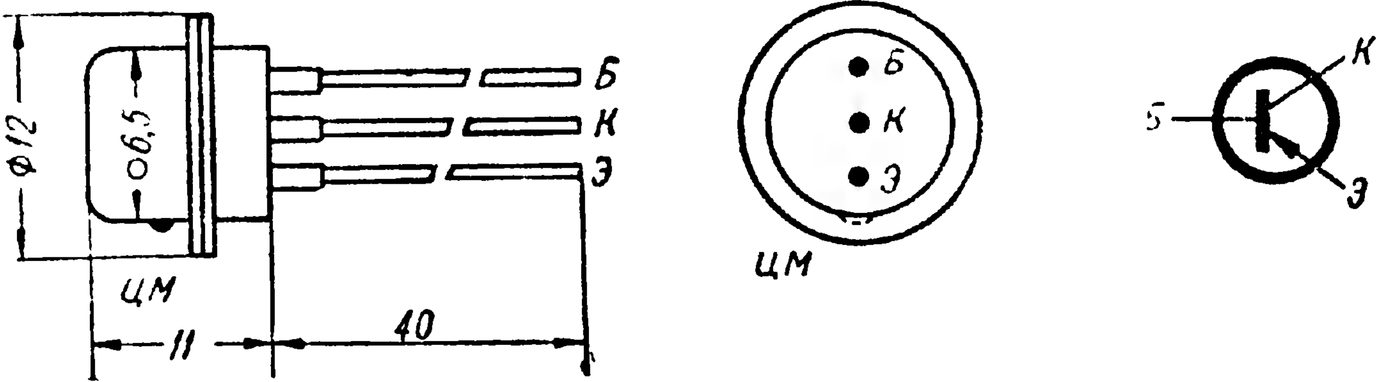


Рис. 733. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П501 — П503.

Таблица 125

Транзисторы типа П501 — П503

Электрические данные	П501	П501А	П502	П502А	П502Б	П502В	П503	П503А
Напряжение между коллектором и базой, *в*	10	10	10	10	10	10	10	10
Ток эмиттера, *ма*	3	3	3	3	3	3	3	3
Обратный ток коллектора при напряжении между коллектором и базой 20 *в*:								
при +20° С, *мка* (не более)	50	50	50	50	50	50	50	50
» +120° С, *мка* (не более)	100	100	100	100	100	100	100	100
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером:								
на частоте 20 *Мгц* (не менее)	0,7	0,7	1	1	1	1,5	1,5	1,5
на частоте не более 1000 *гц* (не менее)	9	19	9	19	9	19	9	9
Наибольшая частота генерации, *Мгц* (не менее)	10	10	30	30	30	30	10	60
Выходная проводимость на частоте не более 1000 *гц*, *сим* (не более)	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$
Емкость коллектора на частоте 5 *Мгц*, *пф* (не более)	10	10	10	10	10	10	10	10

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Оранжевая точка со стороны эмиттера.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 5000 *ч*.

Вес не более 1,5 *г*.

Предельно допустимые электрические величины

(общие для транзисторов типа П501 — П503)

Наибольшее напряжение между коллектором и базой, *в*	20
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при короткозамкнутых выводах эмиттера и базы, *в*	20
Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой, *в*	1
Наибольший ток эмиттера, *ма*	10
Наибольший ток базы, *ма*	10
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре корпуса до +60° С, *мвт*	150
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С . . .	150

П р и м е ч а н и е. При температуре корпуса ($T_к$)от +60 до +120° С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{150 - T_к}{0,6} \text{ мвт.}$$

Кремниевые диффузионные транзисторы типа П504 и П505

Предназначены для усиления и генерирования электрических колебаний.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 2 *г*.

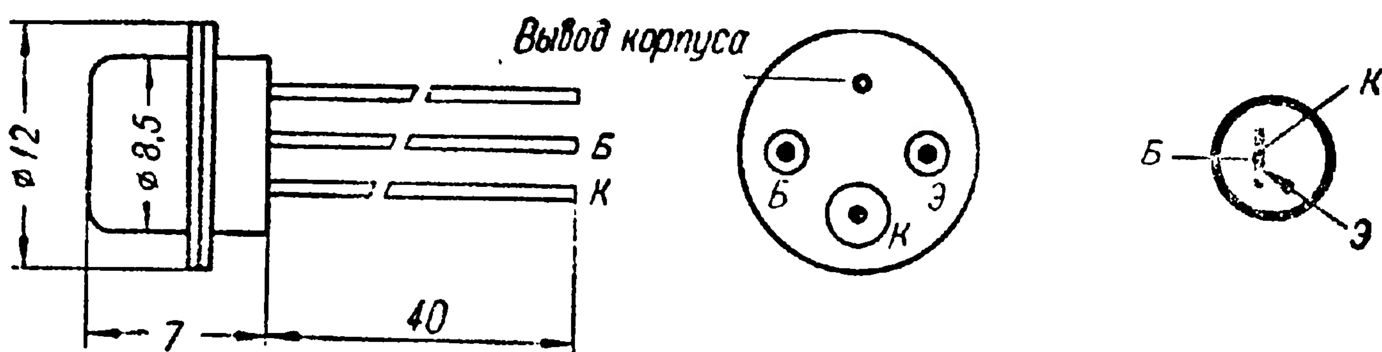


Рис 734. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П504 и П505.

Предельно допустимые электрические величины

(общие для транзисторов типа П504 и П505).

Наибольшее напряжение на коллекторе:	
для П504 и П504А, *в*	30
для П505 и П505А, *в*	20

Наибольшее напряжение между эмиттером и базой, *в* . . .	2
Наибольший ток коллектора в режиме усиления, *ма* . . .	10
Наибольший ток коллектора в режиме переключения, *ма*	20
Наибольшая рассеиваемая мощность до +60° С, *мвт* . . .	150

Примечание. При температуре окружающей среды (T_c) от +60 до +120° С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{150 - T_c}{0,6}\ мвт.$$

Таблица 126

Транзисторы типа П504 и П505

Электрические данные	П504	П504А	П505	П505А
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе эмиттера 5 *ма* в диапазоне частот 50—1000 *гц*:				
при +20° С	10—35	25—80	40—150	20—60
» +120° С	10—105	25—240	40—450	20—180
» —60° С	—	10—80	16—150	8—60
Обратный ток коллектора при температуре +20° С и напряжении на коллекторе 30 *в*, *мка* (не более)	2	2	—	—
при напряжении на коллекторе 20 *в*, *мка* (не более)	—	—	2	2
Обратный ток коллектора при температуре +120° С и напряжении на коллекторе 15 *в*, *мка* (не более) . . .	150	150	150	150
Обратный ток эмиттера при напряжении на эмиттере 20 *в*, *мка* (не более) . .	20	20	20	20
Выходная проводимость при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе эмиттера 5 *ма* на частоте до 1000 *гц*, *мксим* (не более)	2	2	2	2
Емкость коллектора при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе эмиттера, равном 0, на частоте 1 *Мгц*, *пф* (не более)	7	7	7	7

Германиевые конверсионные транзисторы типа П601 и П602

Предназначены для работы в мощных высокочастотных усилителях, генераторах и в импульсных устройствах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Работают при температуре окружающей среды от — 60 до +70° С.
Проводимость *p-n-p*.
Срок службы не менее 5000 *ч*.
Вес не более 15,7 *г*.

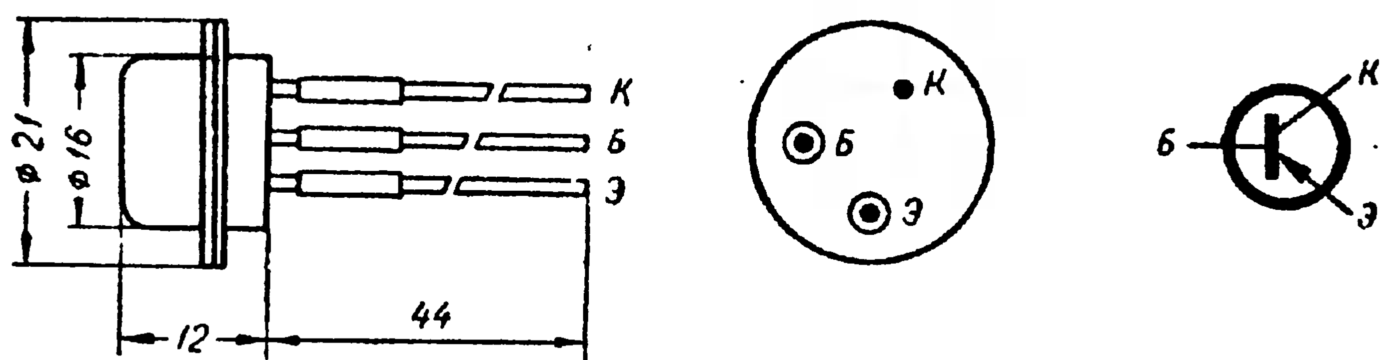


Рис. 735. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П601 и П602.

Таблица 127

Транзисторы типа П601 и П602

Электрические данные	П601	П601А	П601Б	П602	П602А
Статический коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 10 *в* и токе коллектора 500 *ма*:					
при +20° С	>20	40—100	80—200	40—100	80—200
» +70° С	<250	40—100	<250	40—100	<250
» —60° С	>10	<50	<100	<50	<100
Коэффициент усиления по мощности в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 500 *ма*, отдаваемой мощности в нагрузке 1 *вт* на частоте 2 *Мгц*, *дб* (не менее)	10	10	10	10	10
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 10 *в*:					
при +20° С, *мка* (не более)	200	100	130	100	130
» +70° С, *ма* (не более)	6	6	6	6	6

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов типа П601 и П602)

Наибольший ток коллектора, *а* 1
Наибольшее напряжение между коллектором и базой:
для П601, П601Б и П602А, *в* 25
» П601А и П602, *в* 30
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи базы не более 500 *ом*:
для П601, П601Б и П602А, *в* 25
для П601А и П602, *в* 30

Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой, *в* 0,5
Тепловое сопротивление, °С/*вт* 2
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, без дополнительного теплоотвода при +20° С, *вт* . . . 1
Наибольшая мощность, рассеиваемая с дополнительным алюминиевым теплоотводом, имеющим поверхность не менее 300 *см*² толщиной 5 *мм* при + 20° С, *вт* 5
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С +85
Наибольшее сопротивление насыщения при токе 1 *а*, *ом* 1

Германиевые плоскостные транзисторы типа П604

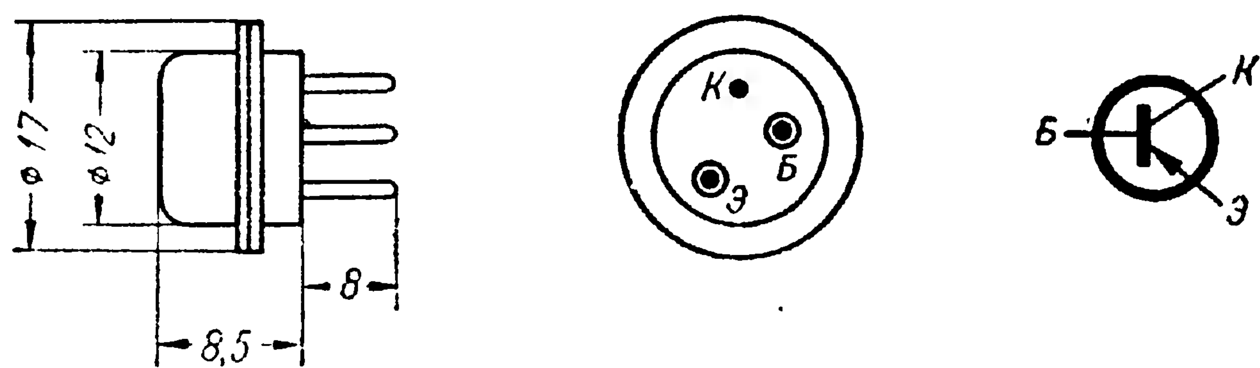


Рис. 736. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П604.

Предназначены для работы в переключающих схемах.
Выпускаются в металлическом герметичном корпусе.
Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.
Проводимость *р-п-р*.
Срок службы не менее 5000 *ч*.
Вес не более 15 *г*.

Предельно допустимые электрические величины

(общие для транзисторов типа П604)

Наибольшее напряжение на коллекторе при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера и температуре окружающей среды от —10 до +50° С, *в* 45
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи база — эмиттер не более 100 *ом* при +70° С, *в* 20
Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой при токе коллектора, равном 0, и температуре окружающей среды от —10 до +50° С, *в* 15
Наибольший ток коллектора в режиме переключения при длительности импульса 10 *мксек*, скважности не менее 2 и температуре окружающей среды от —10 до +50° С, *ма* 500
Наибольший ток эмиттера в режиме переключения при длительности импульса 10 *мксек*, скважности не менее 2 и температуре окружающей среды от —10 до +50° С, *ма* 550
Наибольшая мощность рассеиваемая транзистором в режиме переключения:
до +25° С, *мвт* 400
» +50° С, *мвт* 300
» +70° С, *мвт* 100

Транзисторы типа П604

Электрические данные	П604	П604А	П604Б
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 1 *в* и токе коллектора 200 *ма*	>10	20—50	40—100
Режим переключения:			
время включения, *мксек* (не более) . . .	1,5	0,8	0,8
время выключения, *мксек* (не более) . .	3	2	2
Начальный ток коллектора при напряжении на коллекторе 45 *в*:			
при +20° С, *мка* (не более)	50	50	50
» +50° С, *мка* (не более)	500	500	500
Ток в цепи коллектора при токе базы, равном 0 и напряжении на коллекторе 30 *в, ма* (не более)	2	2	2
Остаточное напряжение на базе в режиме насыщения в схеме с общим эмиттером при токе базы 30 *ма* и токе коллектора 200 *ма, в* (не более)	1,5	1,5	1,5
Остаточное напряжение на коллекторе в режиме насыщения в схеме с общим эмиттером при токе базы 30 *ма* и токе коллектора 200 *ма, в* (не более)	0,5	0,5	0,5

Германиевые конверсионные импульсные транзисторы типа П605 и П606

Предназначены для работы в быстродействующих импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 14 *г*.

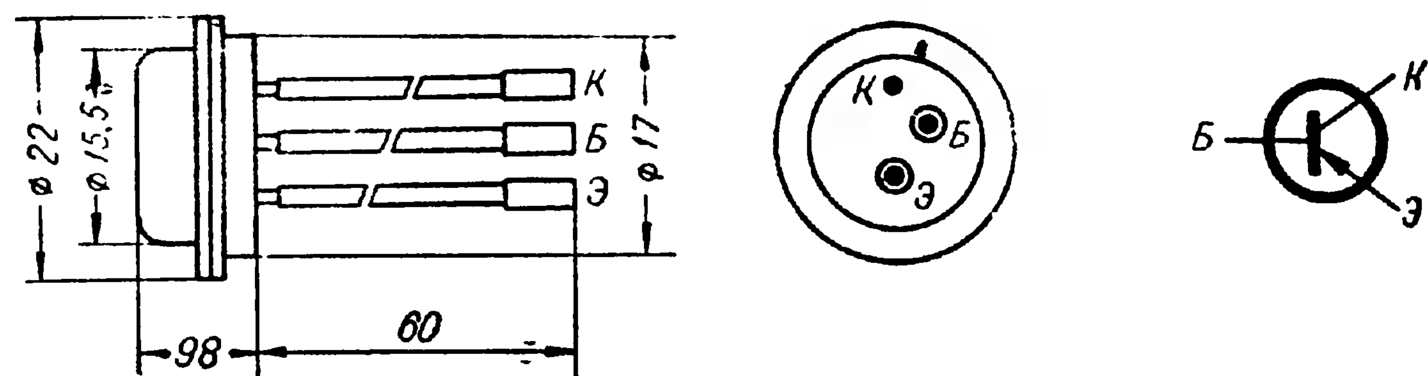


Рис. 737. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П605 и П606.

Таблица 129

Транзисторы типа П605 и П606

Предельно допустимые электрические величины	П605 П606	П605А П606А
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи база—эмиттер 100 *ом* и температуре +20° С, *в*	—	25
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером при сопротивлении в цепи база—эмиттер 10 *ом*:		
при +20° С, *в*	40	—
» +70° С, *в*	20	15
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером закрытого транзистора при температуре +20° С, *в*	45	35
Наибольшее напряжение между эмиттером и базой:		
при +20° С, *в*	1	0,5
» +70° С, *в*	1	0,5
Наибольшее напряжение между коллектором и базой при температуре +20° С, *в*	45	35
Наибольшая амплитуда импульса тока коллектора:		
при +20° С, *а*	1,5	1,5
» +70° С, *а*	1,5	1,5
Наибольшая амплитуда импульса тока базы:		
при +20° С, *а*	0,5	0,5
» +70° С, *а*	0,5	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором:		
без дополнительного теплоотвода, *вт*	0,5	0,5
с дополнительным теплоотводом при температуре +20° С, *вт*	3	3
с дополнительным теплоотводом при температуре +70° С, *вт*	0,5	0,5
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+85	+85

Примечания. 1. При температуре окружающей среды выше +20° С наибольшая рассеиваемая мощность уменьшается на 0,16 *вт* при увеличении температуры на каждые 10° С.

2. При окружающей температуре +20° С и наибольшей рассеиваемой мощности 3 *вт* необходимо применять теплоотвод с площадью не менее 300 *см²*.

3. При температуре окружающей среды ($T_с$) выше +20° С и площади теплоотвода 300 *см²* наибольшая рассеиваемая мощность транзистора рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{85 - T_с}{30} \text{ вт.}$$

Транзисторы типа П605 и П606

Электрические данные	П605	П605А	П606	П606А
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 35 *в*:				
при токе коллектора 0,5 *а*, сопротивлении нагрузки 64 *ом* и температуре +20° С	20—60	50—120	—	—
при токе коллектора 1,5 *а*, сопротивлении нагрузки 18 *ом* и температуре +20° С	>20	>20	—	—
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 20 *в*:				
при токе коллектора 0,5 *а*, сопротивлении нагрузки 34 *ом* и температуре +20° С	—	—	20—60	50—120
при токе коллектора 1,5 *а*, сопротивлении нагрузки 8,7 *ом* и температуре +20° С	—	—	>20	>20
Обратный ток коллектора:				
при напряжении на коллекторе 45 *в* и температуре +420° С, *ма* (не более)	2	2	—	—
при напряжении на коллекторе 40 *в* и температуре +70° С, *ма* (не более)	8	8	—	—
при напряжении на коллекторе 35 *в* и температуре +20° С, *ма* (не более)	—	—	2	2
при напряжении на коллекторе 30 *в* и температуре +70° С, *ма* (не более)	—	—	8	8
Обратный ток эмиттера при напряжении эмиттер—база 1 *в*:				
при +20° С, *ма* (не более)	1	1	—	—
» +70° С, *ма* (не более)	2	2	—	—
Обратный ток эмиттера при напряжении эмиттер—база 0,5 *в*:				
при +20° С, *ма* (не более)	—	—	1	1
» +70° С, *ма* (не более)	—	—	2	2
Напряжение на коллекторе (коэффициент усиления в схеме с общей базой равен 1) при токе эмиттера 300 *ма* и температуре +20° С, *в*	35	35	20	20
Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения при напряжении на коллекторе 35 *в*, токе коллектора 0,5 *а*, сопротивлении нагрузки 64 *ом* и температуре +20° С, *в* (не более)	2	2	—	—

Электрические данные	П605	П605А	П606	П606А
Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения при напряжении на коллекторе 20 *в* и токе коллектора 0,5 *а*:				
при +20° С, *в* (не более)	—	—	2	2
при —60° С и сопротивлении нагрузки 34 *ом*, *в* (не более)	—	—	2	2
Постоянная времени цепи обратной связи при напряжении коллектор—база 20 *в*, токе коллектора 50 *ма*, на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С, *псек* (не более)	500	500	500	500
Время рассасывания неосновных носителей при напряжении на коллекторе 20 *в*, сопротивлении нагрузки 36 *ом* и температуре +20° С, *мксек* (не более)	3	4	3	4
Время нарастания импульса тока коллектора, *мксек* (не более)	0,3	0,35	0,3	0,35
Емкость коллекторного перехода при напряжении коллектор—база 20 *в* и температуре +20° С, *пф* (не более) . . .	130	130	130	130

Примечание. Коэффициент усиления по току (относительно его значения при температуре +20° С) увеличивается на 50% при +70° С и уменьшается на 40% при —60° С.

Германиевые конверсионные транзисторы типа П607—П609

Предназначены для усиления и генерирования электрических колебаний высокой частоты.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с жесткими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +70° С.

Проводимость *p-n-p*.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 12 *г*.

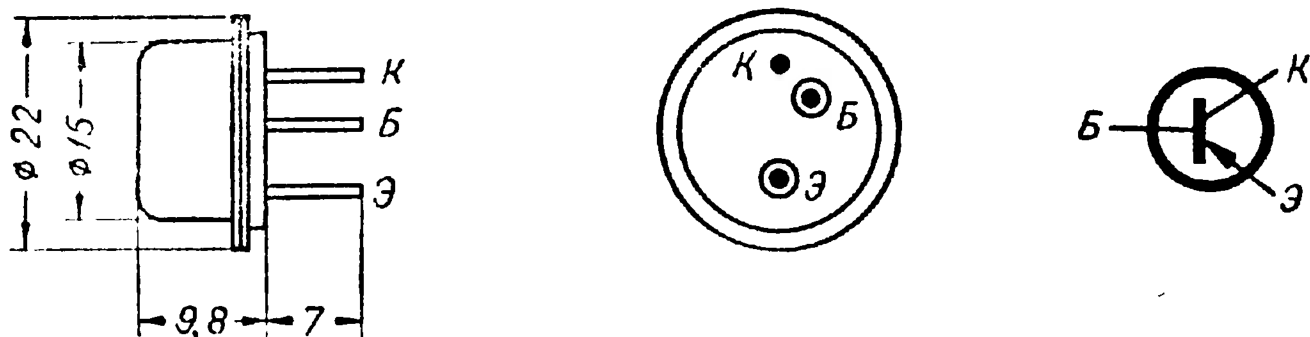


Рис. 738. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П607—П609.

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов типа П607 — П609)

Наибольший ток коллектора в рабочем диапазоне температур, *ма*	200
Наибольшее напряжение между коллектором и базой:	
при +20° С, *в*	15
» + 70° С, *в*	12
Наибольшее напряжение между эмиттером и базой в рабочем диапазоне температур, *в*	0,5
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором при температуре корпуса транзистора:	
до +35° С, *вт*	1,5
» +70° С, *вт*	0,5
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+ 85

Примечание. При температуре корпуса выше +35° С наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, снижается на 290 *мвт* на каждые 10° С.

Таблица 131

Транзисторы типа П607 — П609

Электрические данные	П607	П607А	П608	П608А	П609	П609А
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 100 *ма*, на частоте 1000 *гц* и температуре +20° С	20—80	60—200	20—80	60—200	20—80	60—200
Коэффициент усиления по мощности *:						
на частоте 40 *Мгц, дб* (не более)	3	3	—	—	—	—
на частоте 70 *Мгц, дб* (не более)	—	—	3	3	—	—
на частоте 100 *Мгц, дб* (не более)	—	—	—	—	3	3
Обратный ток коллектора:						
при +20° С и напряжении на коллекторе 15 *в*, *ма* (не более)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
при +20° С и напряжении на коллекторе 30 *в*, *ма* (не более)	2	2	2	2	2	2
при +70° С и напряжении на коллекторе 15 *в*, *ма* (не более)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Обратный ток эмиттера при напряжении эмиттер—база 0,5 *в* и температуре +20° С, *ма* (не более)	1	1	1	1	1	1

Электрические данные	П607	П607А	П605	П605А	П606	П606А
Постоянная времени цепи обратной связи при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 100 *ма*, на частоте 5 *Мгц*, и температуре +20° С, *мкмксек* (не более) . . .	200	200	200	200	200	200
Напряжение на коллекторе **, *в* (не менее)	30	30	30	30	30	30
Емкость коллектора при напряжении на коллекторе 10 *в*, на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С, *пф* (не более)	40	40	30	30	30	30

Примечание. Коэффициент усиления по току (относительно его значения при температуре +20° С) увеличивается на 50% при +70° С и уменьшается на 40% при —60° С.

Кремниевые сплавные транзисторы типа П701

Предназначены для усиления и генерирования электрических колебаний и для работы в импульсных схемах.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с жесткими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 9 *г*.

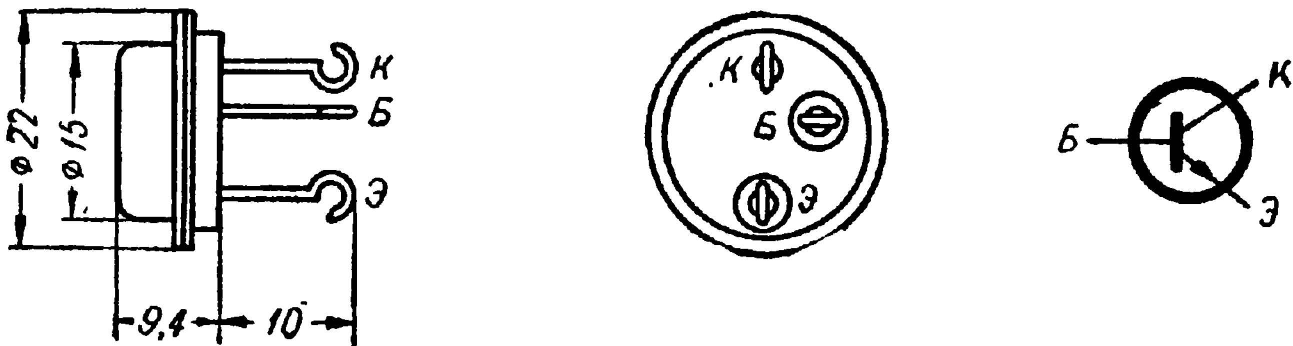


Рис. 739. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П701.

---

* В режиме класса А при выходной мощности 0,3 *вт*, токе коллектора 100 *ма*, напряжении на коллекторе 15 *в* и температуре +20° С.

** В режиме, при котором коэффициент усиления по току в схеме с общей базой < 1, токе коллектора в импульсе 100 *ма*, длительности прямоугольного импульса 10 *мксек* и частоте повторения 1000 *гц*.

Таблица 132

Транзисторы типа П701

Электрические данные	П701	П701А
Статический коэффициент усиления по току при напряжении на коллекторе 10 *в*:		
при токе коллектора 0,5 *а* и температуре +20° С (не менее)	10	—
при токе коллектора 0,5 *а* и температуре —60° С (не менее)	6	—
при токе коллектора 0,2 *а* и температуре +20° С (не менее)	—	10
при токе коллектора 0,2 *а* и температуре —60° С (не менее)	—	6
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 20 *в*, токе коллектора 100 *ма*, на частоте 5 *Мгц* и температуре +20° С (не менее)	2,5	2,5
Обратный ток коллектора:		
при напряжении на коллекторе 40 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	100	—
при напряжении на коллекторе 60 *в* и температуре +20° С, *мка* (не более)	—	100
Обратный ток эмиттера при напряжении между эмиттером и базой 3 *в* и температуре +20° С, *ма* (не более)	3	3
Начальный ток коллектора при сопротивлении в цепи база—эмиттер 100 *ом*:		
при +20° С и напряжении на коллекторе 50 *в*, *ма* (не более)	0,5	—
при +20° С и напряжении на коллекторе 70 *в*, *ма* (не более)	—	0,5
при +120° С и напряжении на коллекторе 35 *в*, *ма* (не более)	6	—
при +120° С и напряжении на коллекторе 50 *в*, *ма* (не более)	—	5
при —60° С и напряжении на коллекторе 50 *в*, *ма* (не более)	0,5	—
при —60° С и напряжении на коллекторе 70 *в*, *ма* (не более)	—	0,5
Входное напряжение при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 0,5 *а* в схеме с общей базой и температуре +20° С, *в* (не более)	4	4
Падение напряжения между коллектором и эмиттером открытого транзистора при токе коллектора 0,5 *а* и токе базы 100 *ма*, *в* (не более)	7	7

Предельно допустимые электрические величины (общие для транзисторов типа П701).

Наибольший ток коллектора в режиме усиления и генерирования, *ма*	500
Наибольший ток коллектора в импульсе, *ма*	1000
Наибольший ток эмиттера, *ма*	700
Наибольшее напряжение между коллектором и эмиттером и коллектором и базой при сопротивлении в цепи база — эмиттер не более 100 *ом*:	
при температуре перехода +20° С для П701, *в*	40
» » » + 20°С для П701А, *в*	60
» » » —60° С для П701, *в*	40
» » » —60° С для П701А, *в*	60
» » » +100° С для П701, *в*	40
» » » +100° С для П701А, *в*	60
Наибольшее обратное напряжение на эмиттере, *в*	2
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором:	
без дополнительного теплоотвода при +20° С, *вт*	1
с дополнительным теплоотводом при температуре корпуса до +50° С, *вт*	10
с дополнительным теплоотводом при температуре корпуса от +50 до +130° С, *вт*	2
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+150
Наибольшая температура корпуса, °С	+130

Примечание. При температуре корпуса ($T_к$) от +50 до +120° С наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором, может быть рассчитана по формуле

$$P_{наиб} = \frac{150 - T_к}{10}\ вт.$$

Кремниевые сплавные мощные транзисторы типа П702

Предназначены для работы в схемах мощных усилителей и генераторов и для работы в импульсном режиме.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе с жесткими выводами. Вывод коллектора соединен с корпусом.

Работают при температуре окружающей среды от —60 до +120° С.

Проводимость *n-p-n*.

Срок службы не менее 10 000 *ч*.

Вес не более 50 *г*.

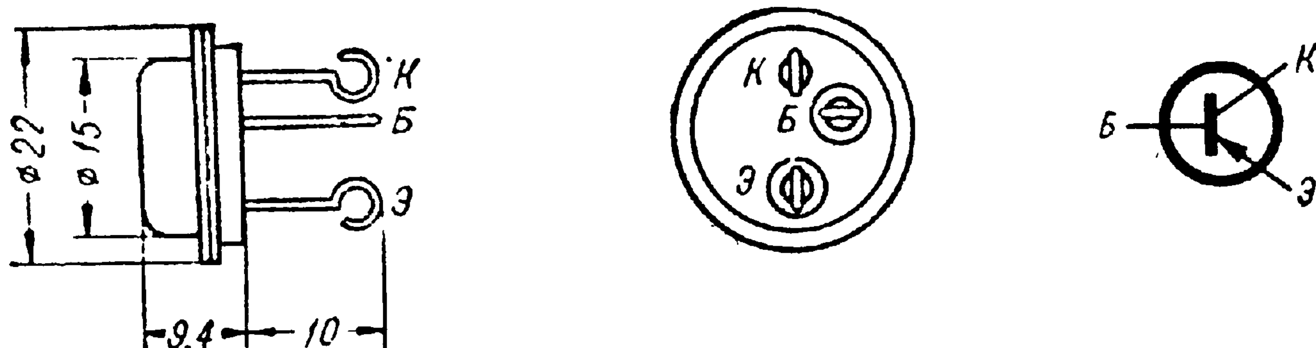


Рис. 740. Основные размеры и схематическое изображение транзисторов типа П702.

Таблица 133

Транзисторы типа П702

Электрические данные	П70	П702А
Статический коэффициент усиления по постоянному току при напряжении на коллекторе 10 *в* и токе коллектора 1 *а*:		
при +20° С (не менее)	25	10
» +120° С (не менее)	25	10
» —60° С (не менее)	18	7
Коэффициент усиления в схеме с общим эмиттером при напряжении на коллекторе 30 *в*, токе коллектора 300 *ма*, на частоте 1 *Мгц* и температуре +20° С (не менее)	4	4
Обратный ток коллектора при напряжении на коллекторе 70 *в*:		
при +20° С, *ма* (не более)	5	2,5
» +120° С, *ма* (не более)	10	5
» —60° С, *ма* (не более)	5	2,5
Начальный ток коллектора при напряжении на коллекторе 70 *в* и сопротивлении в цепи эмиттер—база 100 *ом*:		
при +20° С, *ма* (не более)	10	5
» +120° С, *ма* (не более)	15	7,5
» —60° С, *ма* (не более)	10	5
Обратный ток эмиттера при напряжении между эмиттером и базой 3 *в*:		
при +20° С, *ма* (не более)	5	5
» +120° С, *ма* (не более)	15	15
Входное напряжение при напряжении на коллекторе 10 *в*, токе коллектора 1 *а* и температуре +20° С, *в* (не более)	4	4
Сопротивление насыщения при токе коллектора 1 *а* и токе базы 0,2 *а*:		
при +20° С, *ом* (не более)	2,5	4
» +120° С, *ом* (не более)	5	8

Предельно допустимые электрические величины
(общие для транзисторов типа П702).

Наибольший ток коллектора в рабочем диапазоне температур, *а*	2
Наибольший ток базы, *а*	0,5
Наибольшее напряжение между коллектором и базой и коллектором и эмиттером * :	
при температуре коллекторного перехода до +120° С, *в*	60
при температуре коллекторного перехода до +150° С, *в*	30

* В диапазоне температур от +120 до +150° С напряжение снижается по линейному закону.

Наибольшее обратное напряжение между эмиттером и базой во всем интервале рабочих температур, *в*	3
Наибольшее тепловое сопротивление переход — корпус, °С/*вт*	2,5
Наибольшее тепловое сопротивление переход — окружающая среда, °С/*вт*	5
Наибольшая температура коллекторного перехода, °С	+150
Наибольшая мощность, рассеиваемая транзистором:	
с теплоотводом при температуре корпуса до +50° С, *вт*	40
с теплоотводом при температуре корпуса до +120° С, *вт*	12
без теплоотвода при температуре корпуса +20° С, *вт*	4
без теплоотвода при температуре корпуса +50° С, *вт*	3
без теплоотвода при температуре корпуса +120° С, *вт*	0,5

П р и м е ч а н и е. При температуре корпуса ($T_к$)от +50 до +150° С наибольшая рассеиваемая мощность транзистора рассчитывается по формуле

$$P_{наиб} = \frac{150 - T_к}{2,5} \text{ вт}.$$

Фототриод ФТ-1

Предназначен для работы в вычислительной и измерительной технике и в устройствах автоматики.

Выпускается в металлическом герметичном корпусе с прозрачным окном. Размер светочувствительной поверхности 2 *мм*².

Работает при температуре окружающей среды от —60 до +50° С.

Срок службы не менее 500 *ч*.

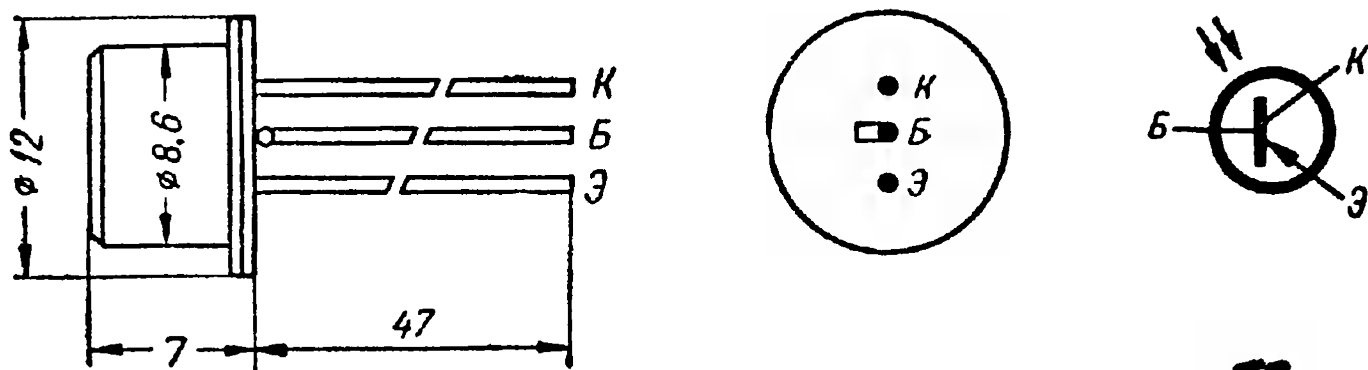


Рис. 741 Основные размеры и схематическое изображение фототриода ФТ-1.

Электрические данные

Рабочее напряжение, *в*	3
Темновой ток, *мка*	300
Интегральная чувствительность, *ма/лм*	170—500
Постоянная времени, *сек*	$2 \cdot 10^{-4}$
Напряжение шумов, *мв*	5

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Таблица децибел

дб	Uвых/Uвх	дб	Uвых/Uвх	дб	Uвых/Uвх	дб	Uвых/Uвх	дб	Uвых/Uвх
0	1,000	16	6,310	32	39,80	48	251,2	68	2 512
1	1,122	17	7,079	33	44,60	49	281,8	70	3 162
2	1,259	18	7,943	34	50,10	50	316,2	72	3 980
3	1,413	19	8,913	35	56,10	51	354,0	74	5 010
4	1,585	20	10,00	36	63,00	52	398,0	76	6 300
5	1,778	21	11,22	37	70,70	53	446,0	78	7 930
6	1,995	22	12,59	38	79,30	54	501,0	80	10 000
7	2,239	23	14,13	39	89,00	55	561,0	82	12 590
8	2,512	24	15,85	40	100,0	56	630,0	84	15 850
9	2,818	25	17,78	41	112,2	57	707,0	86	19 950
10	3,162	26	19,95	42	125,9	58	793,0	88	25 120
11	3,548	27	22,39	43	141,3	59	890,0	90	31 620
12	3,981	28	25,12	44	158,5	60	1000	95	56 110
13	4,467	29	28,18	45	177,8	62	1259	100	100 000
14	5,012	30	31,62	46	199,5	64	1585		
15	5,623	31	35,40	47	223,9	66	1995		

Приложение 2

Допустимые плотности тока для медного провода без изоляции

Диаметр, *мм*	Сечение, *мм*	Допустимая нагрузка, *а*, при плотности тока		Диаметр, *мм*	Сечение, *мм*	Допустимая нагрузка, *а*, при плотности тока	
		2*а/мм²*	3*а/мм²*			2*а/мм²*	3*а/мм²*
0,025	0,00049	0,00098	0,00147	0,055	0,00238	0,00476	0,00714
0,030	0,00071	0,00142	0,00213	0,060	0,00283	0,00566	0,00849
0,035	0,00096	0,00192	0,00288	0,065	0,00332	0,00664	0,00996
0,040	0,00126	0,00252	0,00378	0,070	0,00385	0,00770	0,0116
0,045	0,00159	0,00318	0,00477	0,075	0,00442	0,00884	0,0133
0,050	0,00196	0,00392	0,00588	0,080	0,00503	0,0101	0,0151

Диаметр, *мм*	Сечение, *мм*	Допустимая нагрузка, *а*, при плотности тока		Диаметр, *мм*	Сечение, *мм*	Допустимая нагрузка, *а*, при плотности тока	
		2 *а/мм²*	3 *а/мм²*			2 *а/мм²*	3 *а/мм²*
0,085	0,00567	0,0113	0,0170	0,54	0,229	0,458	0,687
0,090	0,00636	0,0127	0,0191	0,55	0,238	0,476	0,714
0,095	0,00709	0,0142	0,0213	0,56	0,246	0,492	0,738
0,10	0,00785	0,0157	0,0235	0,58	0,264	0,528	0,792
0,11	0,00950	0,0190	0,0285	0,60	0,283	0,566	0,849
0,12	0,0113	0,0226	0,0339	0,62	0,302	0,604	0,906
0,13	0,0133	0,0226	0,0399	0,64	0,322	0,644	0,966
0,14	0,0154	0,0308	0,0462	0,65	0,332	0,664	0,996
0,15	0,0177	0,0354	0,0530	0,66	0,342	0,684	1,03
0,16	0,0201	0,0402	0,0603	0,68	0,363	0,726	1,09
0,17	0,0227	0,0454	0,0681	0,70	0,385	0,770	1,16
0,18	0,0255	0,0510	0,0765	0,72	0,407	0,814	1,22
0,19	0,0284	0,0568	0,0852	0,74	0,430	0,860	1,29
0,20	0,0314	0,0628	0,0942	0,75	0,442	0,882	1,33
0,21	0,0346	0,0692	0,104	0,76	0,454	0,908	1,36
0,22	0,0380	0,0760	0,114	0,78	0,478	0,956	1,43
0,23	0,0415	0,0831	0,125	0,80	0,503	1,01	1,51
0,24	0,0452	0,0904	0,136	0,82	0,528	1,06	1,58
0,25	0,0491	0,0982	0,147	0,84	0,554	1,11	1,66
0,26	0,0531	0,106	0,159	0,85	0,567	1,13	1,70
0,27	0,0573	0,115	0,172	0,86	0,581	1,16	1,74
0,28	0,0616	0,123	0,185	0,88	0,608	1,22	1,82
0,29	0,0661	0,132	0,198	0,90	0,636	1,27	1,91
0,30	0,0707	0,141	0,212	0,92	0,665	1,33	2,0
0,31	0,0755	0,151	0,227	0,94	0,694	1,39	2,08
0,32	0,0804	0,161	0,241	0,95	0,709	1,42	2,13
0,33	0,0885	0,171	0,257	0,96	0,724	1,45	2,17
0,34	0,0908	0,182	0,273	0,98	0,754	1,51	2,26
0,35	0,0962	0,192	0,289	1,00	0,785	1,57	2,35
0,36	0,102	0,204	0,306	1,05	0,866	1,73	2,60
0,37	0,108	0,216	0,324	1,10	0,950	1,90	2,85
0,38	0,113	0,226	0,339	1,15	1,04	2,08	3,12
0,39	0,119	0,238	0,357	1,20	1,13	2,26	3,39
0,40	0,126	0,252	0,378	1,25	1,21	2,42	3,63
0,41	0,132	0,264	0,396	1,30	1,33	2,66	3,99
0,42	0,139	0,278	0,417	1,35	1,43	2,86	4,29
0,43	0,145	0,290	0,435	1,40	1,54	3,08	4,62
0,44	0,152	0,304	0,456	1,45	1,65	3,30	4,95
0,45	0,159	0,318	0,477	1,50	1,77	3,54	5,31
0,46	0,166	0,332	0,498	1,55	1,89	3,78	5,67
0,47	0,173	0,346	0,519	1,60	2,01	4,02	6,03
0,48	0,181	0,362	0,543	1,65	2,14	4,28	6,42
0,49	0,189	0,378	0,567	1,70	2,27	4,54	6,81
0,50	0,196	0,392	0,588	1,75	2,41	4,82	7,23
0,52	0,212	0,424	0,636	1,80	2,54	5,08	7,62

Диаметр, *мм*	Сечение, *мм*	Допустимая нагрузка, *а*, при плотности тока		Диаметр, *мм*	Сечение, *мм*	Допустимая нагрузка, *а*, при плотности тока	
		2 *а/мм²*	3 *а/мм²*			2 *а/мм²*	3 *а/мм²*
1,85	2,69	5,38	8,07	3,40	9,08	18,2	27,2
1,90	2,84	5,68	8,52	3,50	9,62	19,2	28,9
1,95	2,99	5,98	8,97	3,60	10,2	20,4	30,6
2,00	3,14	6,28	9,42	3,70	10,8	21,6	32,4
2,05	3,30	6,60	9,90	3,80	11,3	22,6	33,9
2,10	3,46	6,92	10,4	3,90	11,9	23,8	35,7
2,15	3,63	7,26	10,9	4,0	12,6	25,2	37,8
2,20	3,80	7,60	11,4	4,1	13,2	26,4	39,6
2,25	3,98	7,96	11,9	4,2	13,9	27,8	41,7
2,30	4,15	8,31	12,5	4,3	14,5	29,0	43,5
2,35	4,34	8,68	13,0	4,4	15,2	30,4	45,6
2,40	4,52	9,04	13,6	4,5	15,9	31,8	47,7
2,45	4,71	9,42	14,1	4,6	16,6	33,2	49,8
2,50	4,91	9,82	14,7	4,7	17,3	34,6	51,9
2,55	5,11	10,2	15,3	4,8	18,1	36,2	54,3
2,60	5,31	10,6	15,9	4,9	18,9	37,8	56,7
2,65	5,52	11,0	16,6	5,0	19,6	47,6	71,4
2,70	5,73	11,5	17,2	5,5	23,8	47,6	71,4
2,75	5,94	11,9	17,8	6,0	28,3	56,6	84,9
2,80	6,16	12,3	18,5	6,5	33,2	66,4	99,6
2,85	6,38	12,8	19,1	7,0	38,5	77,0	116
2,90	6,61	13,2	19,8	7,5	44,2	88,[illegible]	133
2,95	6,83	13,7	20,5	8,0	50,3	101	151
3,00	7,07	14,1	21,2	8,5	56,7	113	170
3,10	7,55	15,1	22,7	9,0	63,6	127	191
3,20	8,04	16,1	24,1	9,5	70,9	14[illegible]	213
3,30	8,55	17,1	25,7	10,0	78,5	157	236

ООО

Дмитрий Степанович Гурлев, **инж.**

Справочник по электронным приборам

Редактор издательства инж. *З. В. Божко*
Переплет художника *С. А. Радюка*
Художественные редакторы *Б. В. Валуенко,*
И. Т. Лагутин
Технические редакторы *З. Я. Вортман,*
Е. Т. Бабич
Корректоры *А. С. Хурсина,*
М. И. Козиненко

Сдано в набор 10. V. 1966 г. Подписано к печати 5. XI. 1966 г. Формат бумаги 84×108/32. Объем: 22,875 физ. л.; 38,43 усл. л.; 45,8 уч.-изд. л.
Тираж 60 000. Зак. № 628. БФ 02544.
Цена 2 руб. 44 коп.

Издательство «Техніка», Киев, 4,
Пушкинская, 28.

Отпечатано с матриц Киевской фабрики набора на Киевской книжной фабрике Комитета по печати при Совете Министров УССР, ул. Воровского, 24.

2 РУБ. 44 КОП

